

Currículo de Kodu:

Módulo de Matemáticas

Tabla de Contenidos

Currículo de Kodu: Módulo de Matemáticas	3
Nota para los Profesores	3
Currículo de Kodu: Marco del Módulo de Matemáticas	4
Lección 1: Crecer los Cuadrados	11
Lección 2: Longitud, Anchura, Área, y Perímetro	21
Lección 2 Actividad del Estudiante – Área y Perímetro (CLAVE)	24
Lección 2 Actividad del Estudiante: Área y Perímetro	25
Lección 3: Área, Perímetro, y Volumen	26
Lección 3 Actividad del Estudiante – Área y Perímetro (CLAVE)	29
Lección 3 Actividad del Estudiante: Área y Perímetro	30
Lección 4 - Área Superficial y Volumen	32
Lección 4 Actividad del Estudiante: Crear figuras de acuerdo con especificaciones	36
Lección 5: Recorrido de Obstáculos	39
Lección 5: Activador – Mini-juego Recorrido de Obstáculos	44
Lección 5 Actividad del Estudiante: Construcción de Recorrido de Obstáculos	45
Lección 6: Colocar y Programar Ítems	47
Lección 6 Actividad del Estudiante: Colocar Ítems	52
Lección 7: Tomar el Tiempo y Ganar (<i>Timing & Winning</i>)	53
Lección 8: Duplicar los Ítems, Duplicar el Tiempo?	57
Lección 8 Actividad del Estudiante: Duplicar los Ítems	61
Lección 9: Datos	62
Lección 9: Actividad del Estudiante	65
Lección 10: Exhibir Creatividad	67

Currículo de Kodu: Módulo de Matemáticas

Nota para los Profesores

La meta de este currículo es reforzar conceptos de matemáticas e introducir conceptos de programación mediante el uso de un ambiente de desarrollo de juegos interactivos. Aunque este currículo está dirigido a estudiantes que han tenido una exposición previa a los tópicos listados arriba, del mismo modo, puede ser adaptado para proporcionar una primera experiencia con esos conceptos.

El paso de estas lecciones es ideal y no puede ser cubierto en el tiempo asignado todo el material en una lección. Este currículo reconoce que los profesores son profesionales y utilizarán estas lecciones como una guía, adaptando y priorizando el paso y contenido cuando se necesite.

Hay oportunidades de extensión durante todo el currículo la cuales sirven como experiencias adicionales para explorar los conceptos de matemáticas o de programación de **Kodu**.

Por favor use los tutoriales de video para revisar la experiencia de programación de **Kodu** por usted mismo y siéntase libre de ponerlas a disposición de sus estudiantes como un recurso.

Currículo de Kodu: Marco del Módulo de Matemáticas

Audiencia: Alumnos de 4º y 5º grado

Duración: 10 lecciones

Referencia de normas/estándares: *NCTM - National Council de Teachers de Mathematics* (Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas)



Panorama General

En este módulo, los estudiantes examinarán cómo usar el ambiente/entorno de programación **Kodu** para crear simulaciones y juegos para explorar problemas matemáticos y examinar relaciones entre datos. El entorno **Kodu** proporciona una interfaz de usuario asequible y apropiada para la edad que permite a los estudiantes crear e interactuar con objetos dentro de un mundo tridimensional para estudiar conceptos algebraicos y geométricos. Además, los estudiantes aprenderán algunos de los conceptos esenciales en programación y diseño de juegos, tales como ejecución condicional de afirmaciones y programación orientada por objetos. Los objetivos en este módulo del currículo están dirigidos hacia cursos de matemáticas de 4º y 5º grado y están correlacionados con los **“Principles y Estándares for School Mathematics”** (Principios y Estándares para Matemáticas de Colegio) del **National Council de Teachers de Mathematics (NCTM)**

Entendimientos duraderos

- Las simulaciones de computador proporcionan un método interactivo para examinar relaciones funcionales dentro de un problema.
- Se pueden usar ecuaciones algebraicas para describir relaciones funcionales entre diferentes variables.
- Las **figuras bidimensionales o tridimensionales** tienen propiedades geométricas (tales como longitud, anchura, área, y perímetro) que están relacionadas entre ellas y son medidas usando diferentes unidades.
- Las Coordenadas son usadas como un sistema para describir la ubicación, dirección, y distancia entre puntos u objetos.
- Se recopilan y analizan datos usando cálculos (tales como media, mediana) y tablas para poder derivar conclusiones acerca de los datos.
- La colaboración dentro de un equipo y comunicación a la audiencia objetivo es un aspecto vital del proceso de matemáticas.

Preguntas Esenciales

- ¿Cómo se modelan, representan, y analizan los problemas para sacar conclusiones?
- ¿Cuáles son las diferentes formas de comparar y medir las propiedades de objetos y sus relaciones?
- ¿Cómo se recopilan, organizan y comunican los datos?
- ¿Qué son técnicas eficaces para el trabajo en equipo?

Resultados	Estándares /Normas	Evaluación
Lección 1 <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les den cambios incrementales en el área de un cuadrado, los estudiantes describirán y analizarán el patrón usando frases y relaciones de matemáticas. • Cuando se les den una condición y consecuencia, los estudiantes la representarán como una afirmación Cuando...Hacer... en Kodu. • Cuando se les dé un esquema de control, los estudiantes programarán su personaje de Kodu para responder de acuerdo con las especificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir, ampliar, y hacer generalizaciones acerca de patrones geométricos y numéricos. (NCTM - Álgebra, Gr. 3-5) • Representar y analizar patrones y funciones, usando palabras, tablas y gráficas. (NCTM - Álgebra, Gr. 3-5) • Modelar situaciones de problema con objetos y usar representaciones tales como gráficos, tablas, y ecuaciones para sacar conclusiones. (NCTM - Álgebra, Gr. 3-5) • Representar, analizar, y generalizar una variedad de patrones con tablas, gráficos, palabras, y, cuando sea posible, reglas simbólicas. (NCTM - Álgebra, Gr. 6-8) 	
Lección 2 <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les den las medidas de longitud, anchura, y altura para cuadriláteros, los estudiantes crearán un objeto tridimensional de representaciones bidimensional. • Cuando se les dé un cuadrilátero tridimensional, los estudiantes medirán su longitud, anchura y altura usando bloques unitarios. • Cuando se les dé un problema de multiplicación, los estudiantes describirán el efecto de multiplicar números enteros y definirán la multiplicación en su.... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar aquellas propiedades como conmutatividad, asociatividad, y distributividad, y usarlas para computar con números enteros. (NCTM - Álgebra, Gr. 3-5) • Identificar, comparar, y analizar atributos de figuras bidimensionales y tridimensionales y desarrollar vocabulario para describir los atributos. (NCTM - Geometría, Gr. 3-5) • Construir y dibujar objetos geométricos. (NCTM - Geometría, Gr. 3-5) • Desarrollar, entender, y usar fórmulas para encontrar el área de rectángulos y triángulos y paralelogramos relacionados. (NCTM - Medición, Gr. 3-5) 	Perímetro

<p>Lección 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les dé una medida de longitud, anchura, altura, área superficial, perímetro, y volumen, los estudiantes describirán la propiedad con las unidades estándar apropiadas. • Cuando estén calculando el volumen de un cuadrilátero tridimensional, los estudiantes demostrarán su fluidez computacional, usando la propiedad asociativa de la multiplicación. • Cuando se les dé una figura irregular, los estudiantes determinarán el área y volumen de la figura 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar tales propiedades como conmutatividad, asociatividad, y distributividad y usarlas para computar con números enteros. <i>(NCTM - Álgebra, Gr. 3-5)</i> • Construir y dibujar objetos geométricos. <i>(NCTM - Geometría, Gr. 3-5)</i> • Explorar qué sucede a las medidas de una figura bidimensional tales como su perímetro y área cuando la figura es cambiada de alguna manera. <i>(NCTM - Medición, Gr. 3-5)</i> • Desarrollar estrategias para estimar los perímetros, áreas, y volúmenes de figuras irregulares. <i>(NCTM - Medición, Gr. 3-5)</i> • Desarrollar, entender, y usar fórmulas para encontrar el área de rectángulos y triángulos y paralelogramos relacionados. <i>(NCTM - Medición, Gr. 3-5)</i> • Entender tales atributos como longitud, área, peso, volumen, y tamaño de ángulo y seleccionar el tipo apropiado de unidad para medir cada atributo. <i>(NCTM – Medición, Gr. 3-5)</i> • Entender la necesidad de medir con unidades estándar y familiarizarse con unidades estándar en los sistemas acostumbrado y métrico. <i>(NCTM – Medición, Gr. 3-5)</i> 	<p>Área y Perímetro</p>
<p>Lección 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les dé un cambio a una figura, los estudiantes describirán el cambio como una fracción de la figura original. • Cuando se les dé un cuadrilátero tridimensional, los estudiantes medirán su longitud, anchura, y altura usando un plano de coordenadas. • Cuando estén calculando el área 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un entendimiento de las fracciones como partes de enteros de unidades, como partes de una colección, como ubicaciones en líneas de números, y como divisiones de números enteros. <i>(NCTM – Números y Operaciones, Gr. 3-5)</i> • Usar modelos, puntos de 	<p>Crear Formas de acuerdo con especificaciones</p>

<p>superficial de un cuadrilátero tridimensional, los estudiantes generalizarán y ampliarán el patrón usando técnicas mentales de matemáticas que involucran múltiplos de diez.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les den cambios a la longitud y anchura de un cuadrilátero, los estudiantes describirán y calcularán el efecto que tienen los cambios en el área superficial, perímetro, y volumen. 	<p>referencia (benchmarks), y figuras equivalentes para juzgar el tamaño de fracciones. (<i>NCTM – Números y Operaciones, Gr. 3-5</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y generar figuras equivalentes de fracciones, decimales, y porcentajes usados comúnmente. (<i>NCTM – Números y Operaciones, Gr. 3-5</i>) • Desarrollar fluidez con combinaciones básicas de números para multiplicación y división y usar estas combinaciones para computar mentalmente problemas relacionados, tales como 30×50. (<i>NCTM – Números y Operaciones, Gr. 3-5</i>) • Describir, ampliar, y hacer generalizaciones acerca de patrones geométricos y numéricos. (<i>NCTM – Álgebra, Gr. 3-5</i>) • Identificar, comparar, y analizar atributos de figuras bidimensionales y tridimensionales y desarrollar vocabulario para describir los atributos. (<i>NCTM – Geometría, Gr. 3-5</i>) • Identificar y construir un objeto tridimensional de representaciones bidimensionales de ese objeto. (<i>NCTM – Geometría, Gr. 3-5</i>) • Desarrollar estrategias para determinar las áreas superficiales y volúmenes de sólidos rectangulares. (<i>NCTM – Medición, Gr. 3-5</i>) 	
<p>Lección 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les dé un escenario, los estudiantes diseñarán una simulación de computador para representar la situación, analizar los datos resultantes, y desplegar los datos en una tabla o gráfico. • Cuando se les den las propiedades de un objeto tales como longitud, anchura, altura, área superficial, volumen, y 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, comparar, y analizar atributos figuras bidimensionales y tridimensionales y desarrollar vocabulario para describir los atributos. (<i>NCTM – Geometría, Gr. 3-5</i>) • Identificar y construir un objeto tridimensional de representaciones bidimensionales de ese objeto. (<i>NCTM – Geometría, Gr. 3-5</i>) 	<p>Construcción de pista de obstáculos</p>

<p>ubicación, los estudiantes representarán ese objeto como una figura tridimensional en un plano de coordenadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar estrategias para determinar las áreas superficiales y volúmenes de sólidos rectangulares. (NCTM – Medición, Gr. 3-5) • Entender tales atributos como longitud, área, peso, volumen, y tamaño de ángulo y seleccionar el tipo de unidad apropiado para medir cada atributo. (NCTM – Medición, Gr. 3-5) • Describir ubicación y movimiento usando lenguaje común y vocabulario geométrico. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Hacer y usar sistemas de coordenadas para especificar ubicaciones y para describir rutas. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) 	
<p>Lección 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les den las propiedades de un objeto tales como longitud, anchura, altura, área superficial, volumen, y ubicación, los estudiantes representarán ese objeto como una figura tridimensional en un plano de coordenadas. • Cuando se les dé un objeto, los estudiantes colocarán tal objeto en ubicaciones previamente designadas y determinadas por los estudiantes en un plano de coordenadas. • Cuando se les dé una condición y consecuencia, los estudiantes la representarán como una afirmación Cuando...Hacer... en Kodu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, comparar, y analizar atributos de figuras bidimensionales y tridimensionales y desarrollar vocabulario para describir los atributos. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Identificar y construir un objeto tridimensional de representaciones bidimensionales de ese objeto. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Desarrollar estrategias para determinar las áreas superficiales y volúmenes de sólidos rectangulares. (NCTM – Medición, Gr. 3-5) • Entender tales atributos como longitud, área, peso, volumen, y tamaño de ángulo y seleccionar el tipo apropiado de unidad para medir cada atributo. (NCTM – Medición, Gr. 3-5) • Describir ubicación y movimiento usando lenguaje común y vocabulario geométrico. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Hacer y usar sistemas de coordenadas para especificar 	<p>Colocar ítems</p>

	ubicaciones y para describir rutas. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5)	
Lección 7 <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les den múltiples ubicaciones objetivo y obstáculos, los estudiantes trazarán y modelarán las rutas más cortas entre las ubicaciones usando una simulación por computador. • Cuando se les dé un conjunto de ubicaciones, los estudiantes determinarán diferentes rutas para visitar todas las ubicaciones y determinar la eficiencia de cada ruta midiendo la duración del viaje. • Cuando se les dé una meta de juego, los estudiantes tomarán el tiempo que les toma lograr la meta y desplegarán el tiempo como una cuenta regresiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir ubicación y movimiento usando lenguaje común y vocabulario geométrico. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Hacer y usar sistemas de coordenadas para especificar ubicaciones y para describir rutas. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Crear y describir imágenes mentales de objetos, patrones, y rutas. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) 	
Lección 8 <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les dé un aumento en ítems objetivo, los estudiantes diseñarán una investigación para determinar el efecto sobre el tiempo que toma completar la recuperación de los ítems. • Cuando se les den plantillas de código, los estudiantes codificarán sus propias acciones específicas usando la plantilla como un ejemplo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir ubicación y movimiento usando lenguaje común y vocabulario geométrico. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Hacer y usar sistemas de coordenadas para especificar ubicaciones y para describir rutas. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Crear y describir imágenes mentales de objetos, patrones, y rutas. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5) • Diseñar investigaciones para tratar una pregunta y considerar cómo los métodos de recolección de datos afectan la naturaleza del conjunto de datos. (NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5) • Recolectar datos usando observaciones, encuestas, y experimentos. (NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5) 	Actividad del Estudiante – Duplicar los ítems

<p>Lección 9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les dé una tarea, los estudiantes tomarán una muestra de una población para recopilar datos de desempeño sobre la tarea. • Cuando se les dé un conjunto de datos, los estudiantes usarán medidas de tendencia central tales como media y mediana, para describir el conjunto de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar investigaciones para formular una pregunta y considerar cómo los métodos de recolección de datos afectan la naturaleza del conjunto de datos. <i>(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)</i> • Recopilar datos usando observaciones, encuestas, y experimentos. <i>(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)</i> • Representar datos usando tablas y gráficos tales como diagramas de líneas, gráficos de barras, y gráficos de líneas. <i>(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)</i> • Usar medidas de tendencia central, enfocándose en la mediana, y entender lo que cada una indica y no indica acerca del conjunto de datos. <i>(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)</i> • Proponer y justificar conclusiones y predicciones que están basadas en datos y diseñar estudios para investigar adicionalmente las conclusiones o predicciones. <i>(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)</i> 	<p>Análisis de Datos</p>
<p>Lección 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se les dé un producto completo, los estudiantes exhibirán sus trabajos y reflexionarán sobre su aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar y consolidar su pensamiento matemático a través de comunicación. <i>(NCTM – Comunicación, Gr. 3-5)</i> • Comunicar su pensamiento matemático en figura coherente y clara a sus pares, profesores, y otros. <i>(NCTM – Comunicación, Gr. 3-5)</i> • Reconocer y aplicar matemáticas en contextos por fuera de las matemáticas. <i>(NCTM – Conexiones, Gr. 3-5)</i> 	

Lección 1: Crecer los Cuadrados

Estándares/Normas

- Describir, ampliar, y hacer generalizaciones acerca de patrones geométricos y numéricos.
(NCTM - Álgebra, Gr. 3-5)
- Representar y analizar patrones y funciones, usando palabras, tablas, y gráficos.
(NCTM - Álgebra, Gr. 3-5)
- Modelar situaciones con objetos y usar representaciones tales como gráficos, tablas, y ecuaciones para sacar conclusiones.
(NCTM - Álgebra, Gr. 3-5)
- Representar, analizar, y generalizar una variedad de patrones con tablas, gráficos, palabras, y, donde sea posible, reglas simbólicas.
(NCTM - Álgebra, Gr. 6-8)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé cambios incrementales en el área de un cuadrado, los estudiantes describirán y analizarán el patrón usando frases y relaciones matemáticas.
- Cuando se les dé una condición y una consecuencia, los estudiantes la representarán como una frase Cuando...Hacer... en **Kodu**.
- Cuando se les dé un esquema de control, los estudiantes programarán su personaje de **Kodu** para responder de acuerdo con las especificaciones.

Recursos de Estudiantes

- **Clock Buddies** (pdf) (Amigos del reloj)

Recursos del Profesor

- Tutorial de Vista de la Cámara ("**Camera View Tutorial**") (video)

* *Este tutorial fundamental demuestra cómo cambiar la perspectiva de la cámara.*

Vocabulario

- área
- patrón

Secuencia de Lecciones

Activador (10 minutos)

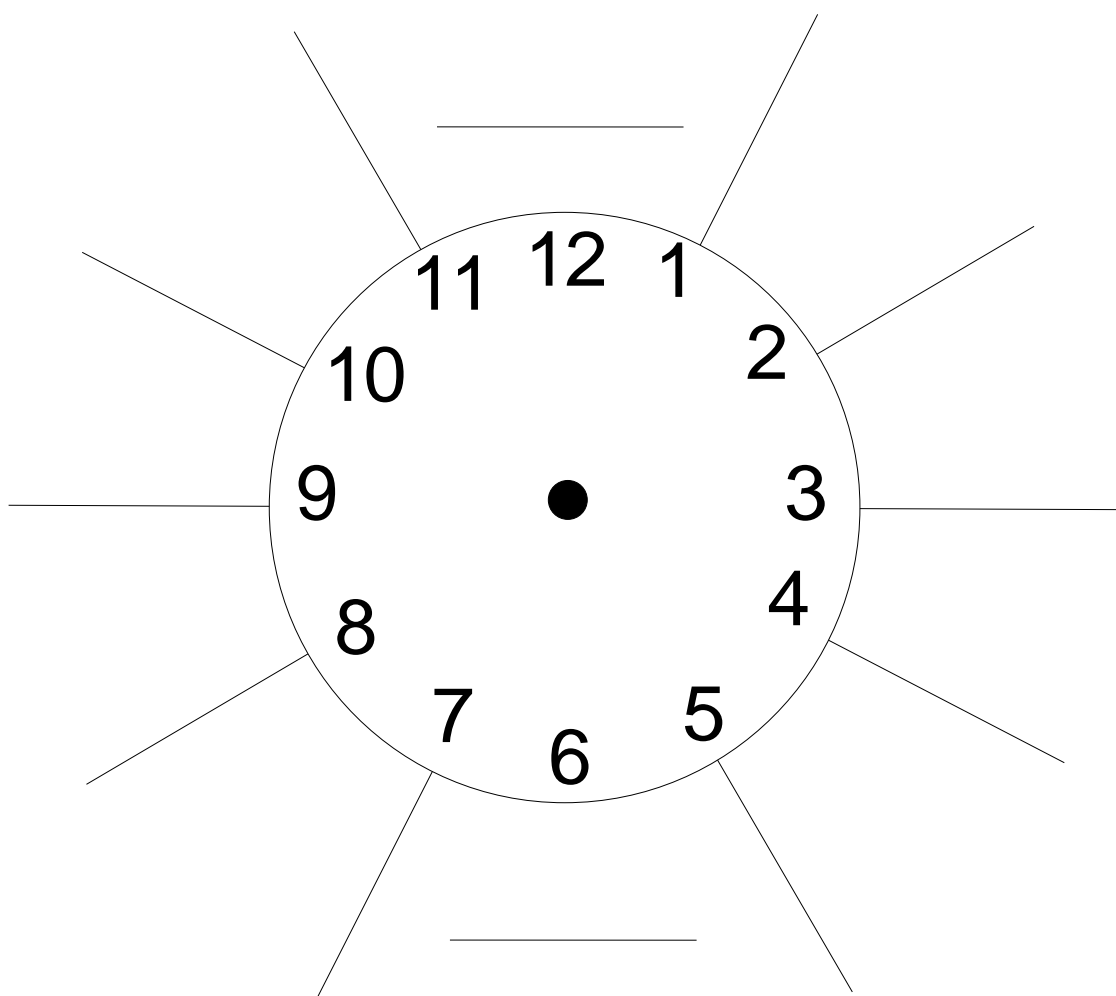
1. Diga a los estudiantes que completen sus hojas de “**clock buddies**” (amigos del reloj) para tener un conjunto de socios listo con los cuales trabajar. En **clock buddies**, los estudiantes establecen sociedades con un número de estudiantes.

El estudiante A irá al estudiante B y preguntará si él/ella tiene un espacio abierto de las 12 en punto. Si el estudiante B lo tiene, entonces ellos intercambiarán nombres en sus hojas.

El profesor anunciará con cual amigo del reloj trabajar cuando se asigne una tarea que involucre parejas.



CLOCK BUDDIES



Navegar la Página Principal y Seleccionar un Mundo Vacío (“Empty World”) (5 minutos)

2. Muestre a los estudiantes la Página Principal de **Kodu**, cómo navegar el menú, y qué representa cada opción:

“Resume” (Reanudar): abre el juego que fue editado por última vez por el usuario. Si el usuario abre esta ventana, aparecerá el último juego que fue programado o abierto. Para salir de esta ventana, haga clic en el ícono **“House”** y luego seleccione **“Exit to Main Menú”** (Salir al Menú Principal).

“Load World” (Cargar Mundo): abre una serie de juegos de los cuales el usuario puede seleccionar. Los juegos pueden ser escudriñados usando ya sean las teclas de flechas o haciendo clic en las flechas en pantalla con el ratón. Para regresar al **“Main Menú”** (Menú Principal), los usuarios presionan **“Escape”**.

“Options” (Opciones): proporciona al usuario la habilidad de cambiar algunas características de nivel general del juego. Para navegar esta lista, los usuarios ya sea presionan las teclas de flecha o ciernen el cursor del ratón sobre las flechas verdes que hay en la pantalla. *Escape* devolverá al usuario al Menú Principal.

“Help” (Ayuda): ofrece una explicación rápida de **Kodu**. Los usuarios presionan **Escape** para salir de este menú.

“Quit Kodu” (Salir de **Kodu**): permite a los usuarios salir del programa.

3. Guíe a los estudiantes a través de la apertura de un mundo nuevo

- Seleccione **“Load World”** (Cargar Mundo) y haga clic en **“Empty World”** (Mundo Vacío).
- Haga clic en **“Play”** (Jugar). Ahora, usted tendrá un mundo vacío con el cual trabajar.
- Presione **ESC** para comenzar a editar el mundo.

Programación en Parejas

Este currículo utiliza un método de trabajo colaborativo llamado programación en parejas.

La programación en parejas es una técnica que está basada en la industria en la cual dos personas trabajan en un computador juntas.

Cada persona tiene un rol diferente. Una persona (llamada el impulsor), escribe en código, mientras la otra persona (el observador), revisa el código a medida que es ingresado.

En el caso de **Kodu**, un estudiante estará usando el controlador o teclado para crear/editar tierra y programar objetos, mientras que el otro estudiante revisa el trabajo y hace comentarios.

Los roles alternan después de un tiempo designado por el profesor.

La programación en parejas ha estado mostrando que aumenta el goce, compromiso y calidad de trabajo del estudiante.

Agregar Tierra y Aumentar Cuadrados (10 minutos)

4. Demuestre cómo agregar tierra en **Kodu** y dé a los estudiantes tiempo para practicar.
 - a. Escoja la brocha en la barra de herramientas.
 - b. Seleccione el material de paisaje apropiado haciendo clic sobre el ícono de materiales ubicado en el extremo superior izquierdo de la brocha y use las flechas para hacer una selección.

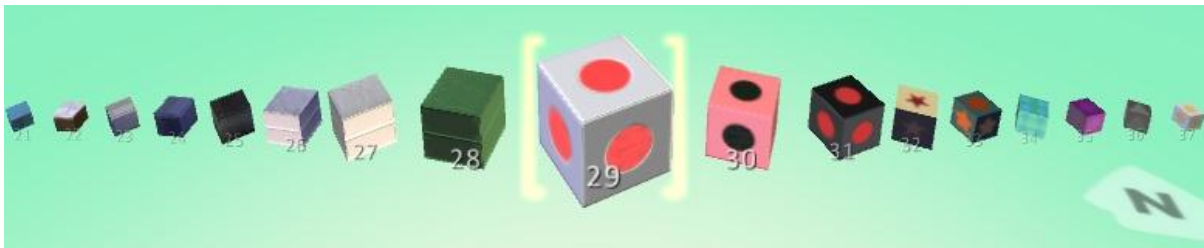
Comenzaremos usando *material 29*, el cual proporciona una parrilla y puntos dentro de los cuadrados para hacerlos fáciles de contar.

Paisaje

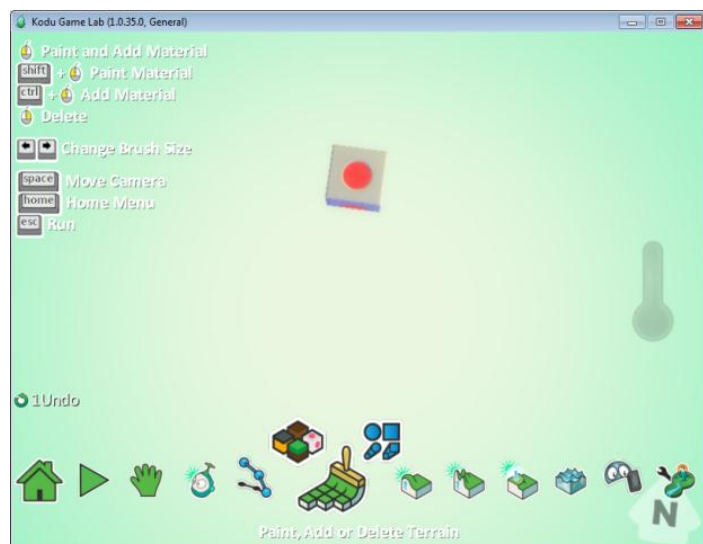
Crear y cambiar el paisaje de **Kodu** es una de las actividades iniciales más interesantes para los usuarios primerizos de **Kodu**.

Su tendencia es gastar horas cambiando y diseñando paisajes intrincados en los cuales operan sus juegos y animaciones. Los paisajes en este módulo de matemáticas de **Kodu** son usados principalmente para explorar conceptos y patrones geométricos, en vez de afectar el modo o tono de la disposición/decoración de un juego.

Las intenciones de las actividades son que los niños comiencen a construir mundos desde cero (literalmente) y piensen acerca de cómo ensamblar los bloques para representar un objeto geométrico particular. *Habrà oportunidades para expresi3n creativa a trav3s de dise1o del paisaie.*



- c. Use las teclas de flecha derecha e izquierda para cambiar el tamaño de la brocha. Seleccione un tamaño de brocha de una unidad de cuadrado.
- d. Haga acercamiento para dar un buen vistazo al cuadrado que usted creará usando la rueda de desplazamiento del rat3n ("**scroll Wheel**").
- e. Haga clic una vez en el bot3n derecho del rat3n para agregar una pieza de tierra cuadrada



- f. Dé vueltas con la cámara hasta llegar a una vista superior sosteniendo la barra espaciadora y manteniendo presionado el botón derecho del ratón para maniobrar la perspectiva de la cámara. Para mover la cámara, sostenga la barra espaciadora y mantenga presionado el botón izquierdo del para arrastrar la cámara.

(Para ayuda, véase el tutorial de la cámara)

- g. Para “**paint**” (pintar) áreas más grandes de tierra, presione y sostenga el botón izquierdo del ratón mientras mueve el ratón
- h. Si los estudiantes comenten un error, dígales que presionen y sostengan el botón derecho del ratón mientras mueven el ratón para “**erase**” (borrar) tierra.

Escoger una Forma de Brocha

Escoja la brocha verde en la barra de herramientas y la brocha apropiada haciendo clic en el ícono de figuras geométricas ubicado en la parte superior derecha del ícono. Pase con la flecha por las alternativas y despliegue las diferentes figuras de brocha.

La brocha cuadrada es la figura de brocha por **omisión** y dará a los usuarios un borde plano. *Este módulo usará la brocha cuadrada durante todas las lecciones.*

La brocha circular da un borde más redondeado.

Los íconos de cuadrado ampliado y círculo permiten a los usuarios dibujar tramos de tierra con un borde más claro.

El ícono de varita mágica proporciona una figura fácil para cambiar el color y textura de un paisaje en masa con facilidad.

Crecer Cuadrados y Agregar Objetos (25 minutos)

5. Pregunte “¿Cuánto espacio toma un cuadrado?”
 - a. Permita varias respuestas.
 - b. Diga a los estudiantes que el área es una, porque sólo hay un cuadrado.
6. Agregue un **Kodu** al mundo. Diga: “*El **Kodu** a duras penas cabe en un cuadrado*”).
7. Diga a los estudiantes que ahora usted creará un cuadrado que tiene dos bloques en cada lado. Demuestre la creación de un cuadrado de 2 x 2 cambiando el tamaño de brocha.
8. Pregunte: “*Tiene ahora suficiente espacio el **Kodu**?*”
9. Explique a los estudiantes que el espacio disponible para colocar objetos se llama área.
10. Pida a los estudiantes calcular el área del cuadrado de 2 x 2. Haga que ellos registren el área en una tabla como la siguiente:

Longitud del lado	Área de Tierra
1	1
2	4
3	...
...	...

Muestre a los estudiantes cómo agregar objetos diferentes al área. Deles algún tiempo para que experimenten agregando diferentes objetos.

- a. Una figura de agregar un objeto es hacer clic sobre la herramienta **Kodu** y luego hacer clic sobre la ubicación donde usted quiere agregar un objeto.
- b. Para suprimir un objeto, usted puede hacer clic sobre la herramienta **Kodu** y presionar el botón derecho del ratón sobre el objeto que usted quiere suprimir, luego seleccione “**Cut**” (Cortar). Usted también puede seleccionar la herramienta “**Delete Objects**” (Suprimir Objetos) y haga clic sobre el área donde usted quiere eliminar objetos, lo cual es útil para suprimir más de un objeto a la vez.



11. Diga a los estudiantes que usted quiere agregar más personajes y elementos de **Kodu**; por tanto, usted necesitará agregar más área al mundo.
12. Cambie el tamaño de brocha a 3 x 3. Antes de crear este próximo cuadrado, haga una pausa y permita que la brocha se sobreponga al cuadrado previo por un momento. Pida a los estudiantes que usen este despliegue para predecir cuál será el tamaño del siguiente cuadrado. Algunos estudiantes podrán notar que el área aumenta por el siguiente número impar con cada nuevo cuadrado. Permita que los estudiantes salgan con varias figuras de predecir la nueva área sin hacer un juicio.
13. Haga un área que sea de 3 x 3 y pida a los estudiantes registrar la nueva área (9).

14. Cree un patrón creciente de cuadrados hasta de 10 x 10 continuando la creación de cuadrados cada vez más grandes y haga que los estudiantes registren el área de cada cuadrado contando los bloques que conforman el cuadrado. Ellos deben terminar con una tabla como la siguiente:

Longitud del Lado	Área de Tierra
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81
10	100

Una vez se haga el cuadrado de 10 x 10, dé tiempo a los estudiantes para agregar diferentes objetos a **Kodu**. Sugiera agregar nubes, árboles, y rocas como elementos de paisaje.

15. Pida a los estudiantes analizar los datos en la tabla y describir el patrón que ellos vieron en el despliegue de cuadrados crecientes. Estimule a los estudiantes a explicar el patrón en figura verbal y a predecir qué sucederá si se continúa con la secuencia.

16. El patrón de cuadrados crecientes permite a los estudiantes expresar en figura clara una generalización tal como "**¿Cómo funciona este patrón para cuadrados de otros tamaños?**") Los estudiantes del grado 3º o 4º deben poder predecir el siguiente elemento en una secuencia mirando a un conjunto específico de ejemplos. Cuando estén en el grado 5º o 6º, los estudiantes deben poder generalizar razonando acerca de la estructura de un patrón, tal como "*El área de un cuadrado de lado N es $N \times N$* ").

17. Reflexión

a. Pida a los estudiantes describir los patrones a continuación y determinar el siguiente número en la secuencia:

- 1 3 5 7 ____
- 0 20 40 60 ____
- 1 1 2 3 5 8 ____

Controlar un Kodu con Teclas de Flecha

1. Presione el botón derecho del ratón sobre el **Kodu**, seleccione programa
2. Haga clic en la sección **When y haga clic en keyboard** (teclado). Anote a los estudiantes que un **Kodu** siempre puede ser programado para moverse usando el controlador de **Xbox 360**.
3. Haga clic en el área **Do** y haga clic en "**mover**".
4. Ahora salga de la vista actual y regrese al mundo presionando **Esc**.

Lección 2: Longitud, Anchura, Área, y Perímetro

Estándares/Normas

- Identificar propiedades tales como conmutatividad, asociatividad, y distributividad, y usarlas para computar con números enteros.
(NCTM - Álgebra, Gr. 3-5)
- Identificar, comparar, y analizar atributos de figuras bidimensionales y tridimensionales, y desarrollar vocabulario para describir los atributos. (NCTM - Geometría, Gr. 3-5)
- Construir y dibujar objetos geométricos.
(NCTM - Geometría, Gr. 3-5)
- Desarrollar, entender, y usar formulas para encontrar el área de rectángulos y triángulos y paralelogramos relacionados.
(NCTM - Medición, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les da las medidas de longitud, anchura, y altura para cuadriláteros, los estudiantes crearán un objeto tridimensional partiendo de representaciones bidimensionales.
- Cuando se les da un cuadrilátero tridimensional, los estudiantes medirán su longitud, anchura, y altura usando bloques unitarios.
- Cuando se les da un problema de multiplicación, los estudiantes describirán el efecto de multiplicar números enteros y definirán la multiplicación en sus propias palabras.

Recursos del Estudiante

- Lección 2 – Actividad del Estudiante - Perímetro (doc)

Recursos del Profesor

- Lección 2 – Clave de Actividad del Estudiante - Perímetro (doc)

Vocabulario

- conmutativa
- longitud
- perímetro
- cuadrilátero
- anchura

Secuencia de Lección

Activador (5 minutos)

1. Despliegue un cuadrado y un rectángulo (no necesariamente en **Kodu**).
2. Diga a los estudiantes que creen una tabla listando las similitudes y diferencias entre las dos figuras.
3. Describa qué es un cuadrilátero y cómo los cuadrados y rectángulos son ejemplos de ellos.

Longitud, Anchura, y la Propiedad Conmutativa de la Multiplicación (15 minutos)

4. Abra un mundo nuevo.
5. Usando *material 29*, agregue un área de tierra de 3 x 2 mostrando a los estudiantes cómo agregar tierra y luego ajústela suprimiendo partes.
6. Pregunte a los estudiantes cómo esta figura es diferente de un cuadrado. Explique la relación que un cuadrado es un rectángulo, pero un rectángulo no es necesariamente un cuadrado. Un cuadrado es un tipo especial de rectángulo.
7. Pida a los estudiantes describir la longitud y anchura de la tierra. Los estudiantes podrían diferir sobre cuál lado es la longitud y cuál lado es la anchura. Explique que el lado que va Norte y Sur es la longitud, y el lado que va Oriente y Occidente es la anchura.
8. Como enlace con la última lección, pida a los estudiantes que calculen el área del rectángulo multiplicando la longitud por la anchura y note que es el mismo método para calcular el área de un cuadrado.
9. Explique la propiedad conmutativa de la multiplicación. En este ejemplo, sea que usted multiplique 3 x 2 ó 2 x 3, ellas producen el mismo resultado.

Agregar y Suprimir Tierra

1. Establezca el tamaño de brocha en 3 x
2. Coloque la tierra.
3. Sobreponga sólo los bloques que usted quiere suprimir.
4. Haga clic en el botón derecho del ratón para suprimirlos.

Perímetro (20 minutos)

10. Cree un área de tierra de 10 x 10
11. Agregue una manzana o una moneda en la mitad de la tierra.
12. Agregue un **Kodu** en una de las esquinas.
13. Diga a los estudiantes, "*Un **Kodu** necesita guardar esta tierra y patrullará el contorno.*"
14. Pregunte a los estudiantes, "*¿Si cada lado de un bloque fuera medido con un tamaño de un pie, cuánto se movería el **Kodu** por un patrullaje completo de la tierra?*"
15. Describa la noción de perímetro y haga que los estudiantes calculen el perímetro del rectángulo.
16. Muestre a los estudiantes cómo crear una ruta y programar un **Kodu** para que siga una ruta y patrullar el perímetro de la tierra.
17. Permita que los estudiantes tengan tiempo para practicar estas habilidad creando diferentes rutas. Se puede construir una pared usando la herramienta de ruta y un personaje puede ser colocado encima de la pared para patrullar la pared. Los estudiantes podrían escoger crear rutas en su proyecto de final del módulo.

Crear una Ruta

1. Haga clic en la herramienta de ruta y haga clic derecho sobre una ubicación en el mundo. Seleccione qué tipo de ruta quiere usted.
2. En este caso, seleccione **Plain Path** (Ruta Plana) y haga clic en las cuatro esquinas de la tierra sucesivamente, asegurándose de terminar la ruta en el punto de origen.
3. Haga clic en *Esc* para salir de la herramienta de ruta.
4. Haga clic en la herramienta **Kodu**
5. Resalte el **Kodu** y haga clic en Programa.
6. Haga clic en el área **Do** y haga clic en **Move**.
7. Haga clic en el signo "mas" después del **Move mosaico** y haga clic en **On Path**.
8. Haga clic en *Esc* dos veces para ver el **world play** (jugar mundo).

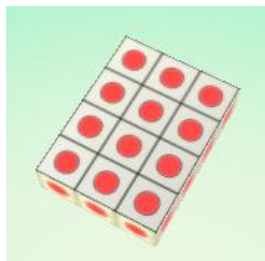
Evaluación (10 minutos)

18. Haga que los estudiantes completen la actividad del Estudiante "**Perímetro**".
Ellos determinarán la longitud y anchura de diferentes objetos para calcular perímetro.

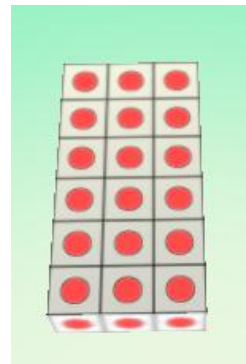
Lección 2 Actividad del Estudiante – Área y Perímetro (CLAVE)

Direcciones

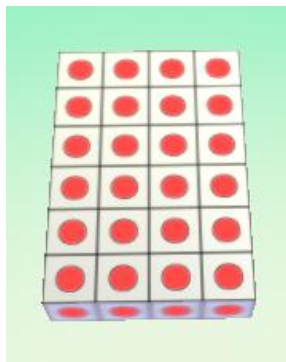
1. Determine la longitud y anchura de cada figura.
2. Use la longitud y anchura para calcular el perímetro de cada figura.
3. Incluya las unidades apropiadas. En esta actividad, 1 cuadrado es 1 metro (m).



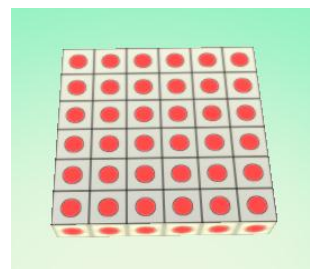
Longitud	4 m
Anchura	3 m
Perímetro	14 m



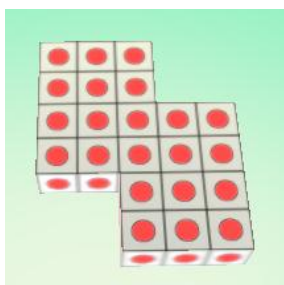
Longitud	6 m
Anchura	3 m
Perímetro	18 m



Longitud	6 m
Anchura	4 m
Perímetro	20 m



Longitud	6 m
Anchura	6 m
Perímetro	24 m



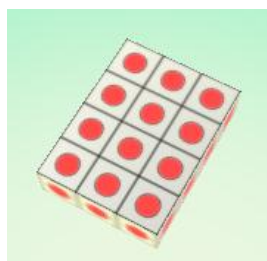
Bono: Intente esta figura.	
Longitud	N/A
Anchura	N/A
Perímetro	22 m



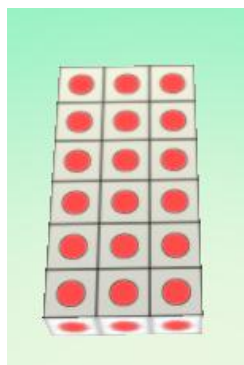
Lección 2 Actividad del Estudiante: Área y Perímetro

Direcciones

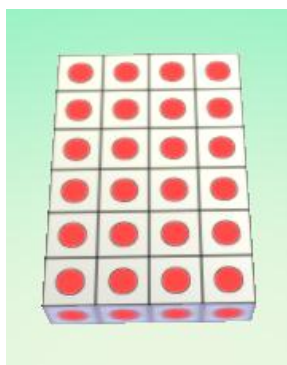
1. Determine la longitud y anchura de cada figura.
2. Use la longitud y anchura para calcular el perímetro de cada figura.
3. Incluya las unidades apropiadas. En esta actividad, 1 cuadrado es 1 metro (m).



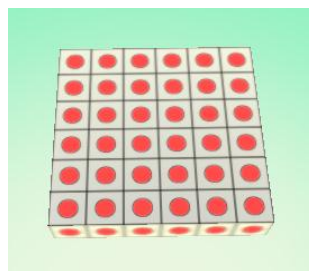
Longitud	
Anchura	
Perímetro	



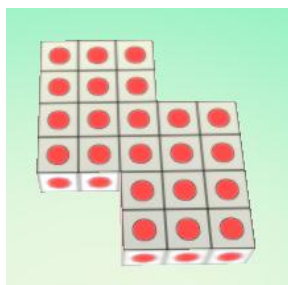
Longitud	
Anchura	
Perímetro	



Longitud	
Anchura	
Perímetro	



Longitud	
Anchura	
Perímetro	



Bono: Intente esta figura.	
Longitud	
Anchura	
Perímetro	

Lección 3: Área, Perímetro, y Volumen

Estándares/Normas

- Identificar tales propiedades como conmutatividad, asociatividad, y distributividad, y usarlas para computar con números enteros.
(NCTM - Álgebra, Gr. 3-5)
- Construir y dibujar objetos geométricos.
(NCTM - Geometría, Gr. 3-5)
- Explorar qué le sucede a las medidas de una figura bidimensional tales como su perímetro y área cuando la figura es cambiada de alguna manera.
(NCTM - Medición, Gr. 3-5)
- Desarrollar estrategias para estimar los perímetros, áreas, y volúmenes de figuras irregulares. (NCTM - Medición, Gr. 3-5)
- Desarrollar, entender, y usar fórmulas para encontrar el área de rectángulos y triángulos y paralelogramos relacionados.
(NCTM - Medición, Gr. 3-5)
- Entender tales atributos como longitud, área, peso, volumen, y tamaño de ángulo y seleccionar el tipo apropiado de unidad para medir cada atributo.
(NCTM - Medición, Gr. 3-5)
- Entender la necesidad de medir con unidades estándar y familiarizarse con unidades estándar en los sistemas corriente y métrico.
(NCTM - Medición, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé una medida de longitud, anchura, altura, área superficial, perímetro, y volumen, los estudiantes describirán la propiedad con las unidades estándar apropiadas.
- Cuando calculen el volumen de un cuadrilátero tridimensional, los estudiantes demostrarán fluidez computacional, usando la propiedad asociativa de la multiplicación.
- Cuando se les dé una figura irregular, los estudiantes determinarán el área y volumen de la figura.

Recursos de Estudiantes

- Lección 3 - Actividad del Estudiante - Área y Perímetro (doc)

Recursos del Profesor

- Lección 3 - Actividad del Estudiante Key - Área y Perímetro (doc)

Vocabulario

- cubo
- volumen

Secuencia de Lección

Activador (5 minutos)

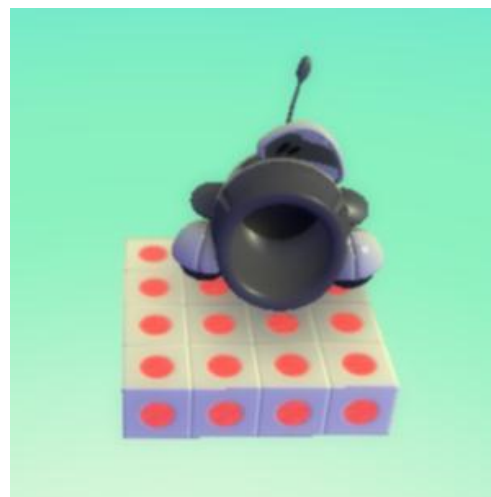
1. Despliegue las siguientes propiedades de la figura y haga que los estudiantes escriban la unidad usada para medir cada propiedad. Ellos escogerán entre m, m², y m³.
 - área
 - longitud
 - volumen
 - anchura
 - altura
 - perímetro

Unidades (15 minutos)

2. Despliegue un cuadrilátero 3D en **Kodu**. El término para un cuadrado 3D es cubo, mientras que el término apropiado para un rectángulo 3D es paralelepípedo rectangular. Los estudiantes no necesitan saber este último término.
3. Explique que la longitud, anchura, altura, y perímetro pueden ser medidos en metros, donde una unidad es un metro (m). Pies puede ser un sustituto para metros si es la unidad de medida que está estudiando la clase.
4. Explique que el área es medida en metros cuadrados (m²) porque hay dos número usados para calcularla (longitud y anchura).
5. Explique que el volumen es medido en metros cúbicos (m³) porque hay tres números que se usan para calcularlo (longitud, anchura, y altura).
6. Cree y despliegue una figura tal como una isla de 4 x 6 x 2 en **Kodu**. Señalar a diferentes partes de la figura y pedir a los estudiantes que calculen la longitud, anchura, altura, área, área superficial, perímetro, y volumen del objeto.
7. Cuando los estudiantes calculen el volumen, pregúnteles si $(4 \times 6) \times 2$ es lo mismo que $4 \times (6 \times 2)$, donde la última operación se realiza primero.
8. Describa estos fenómenos como la propiedad asociativa de la multiplicación.

Área y Perímetro (25 minutos)

9. Cree un cuadrado 2 x 2 en **Kodu**. Pregunte a los estudiantes por el área y el perímetro.
10. Haga que los estudiantes completen la actividad del estudiante - Área y Perímetro.
 - a. Los estudiantes crearán figuras en **Kodu** y calcularán el área de la superficie superior y el perímetro de cada figura.
 - b. Ellos deben descubrir que mientras el área de las figuras permanece siendo la misma, el perímetro cambia.
11. Como ejercicio adicional, haga que los estudiantes exploren los diferentes objetos en **Kodu** colocándolos en las áreas creadas.



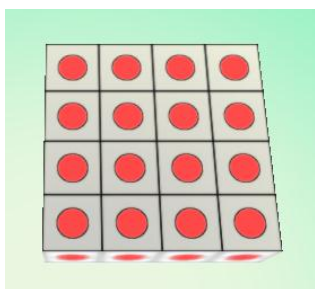
Conclusión (5 minutos)

12. Discuta cómo se afectan las medidas cuando un atributo a ser medido se mantiene constante y otro es cambiado.
 - a. Pregunte a los estudiantes, "¿Cuál fue el área para cada figura?"
 - b. Pregunte a los estudiantes, "¿Cuál fue el perímetro para cada figura?"
 - c. Pregunte a los estudiantes, "¿Por qué el área permaneció igual pero el perímetro no?"

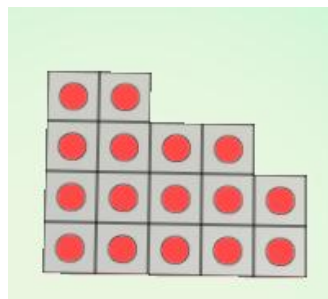
Lección 3 Actividad del Estudiante – Área y Perímetro (CLAVE)

Direcciones

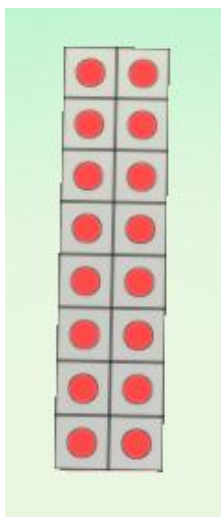
1. Usted trabajará con un amigo del reloj designado por el profesor para esta tarea y usará reglas de programación en pareja para cooperar entre ellos. Su profesor le contará cuándo es el momento de alternar roles.
2. Cree las figuras de acuerdo con las imágenes abajo.
3. Usted sólo podrá usar los materiales 29, 30, ó 31.
4. Después de crear una figura, calcule su área y su perímetro. Regístrelos cerca de cada figura usando las unidades apropiadas.
5. Cuando termine con las figuras, responda la breve respuesta construida.



Área	16 m
Perímetro	16 m

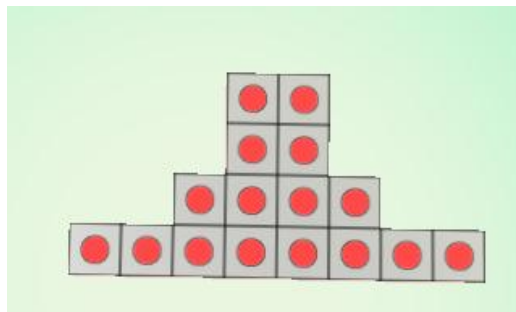


Área	16 m
Perímetro	18 m



Área	16 m
Perímetro	20 m

Área	16 m
Perímetro	24 m

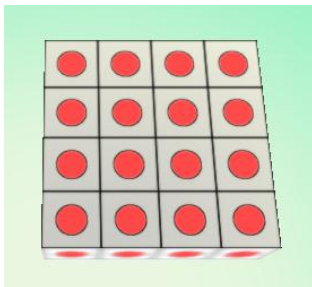




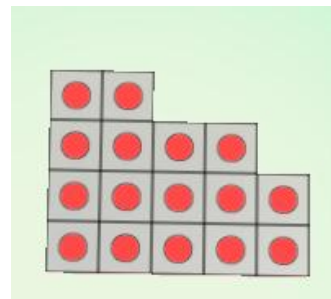
Lección 3 Actividad del Estudiante: Área y Perímetro

Direcciones

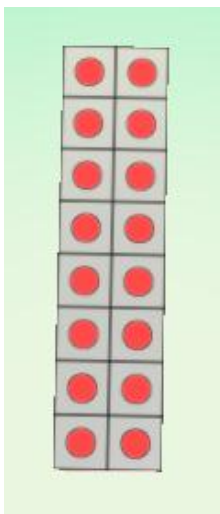
1. Usted trabajará con un amigo del reloj designado por el profesor para esta tarea y usará reglas de programación en pareja para cooperar entre ellos. Su profesor le contará cuándo es el momento de alternar roles.
2. Cree las figuras de acuerdo con las imágenes abajo.
3. Usted sólo podrá usar los materiales 29, 30, ó 31.
4. Después de crear una figura, calcule su área y perímetro. Regístrelos a continuación de cada figura usando las unidades apropiadas.
5. Cuando esté listo con las figuras, responda la breve respuesta construida.



Área	
Perímetro	

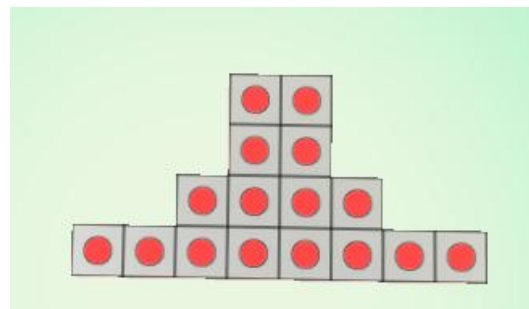


Área	
Perímetro	



Área	
Perímetro	

Área	
Perímetro	





Breve Respuesta construida

¿Pueden figuras con la misma área tener perímetros diferentes? Apoye su respuesta con datos de la tabla. Si usted necesita más espacio use el respaldo.

Lección 4 - Área Superficial y Volumen

Estándares/Normas

- Desarrollar entendimiento de la fracciones como partes de unidades completas, como partes de una colección, como ubicaciones en líneas numéricas, y como divisiones de números enteros. (NCTM – Números y Operaciones, Gr. 3-5)
- Usar modelos, puntos de referencia (“**benchmarks**”), y figuras equivalentes para juzgar el tamaño de las fracciones. (NCTM – Números y Operaciones, Gr. 3-5)
- Reconocer y generar las figuras equivalentes de fracciones, decimales, y porcentajes usados comúnmente. (NCTM – Números y Operaciones, Gr. 3-5)
- Desarrollar fluidez con combinaciones numéricas básicas para multiplicación y división y usar estas combinaciones para computar mentalmente problemas relacionados, tales como 30×50 . (NCTM – Números y Operaciones, Gr. 3-5)
- Describir, ampliar, y hacer generalizaciones acerca de patrones geométricos y numéricos. (NCTM – Álgebra, Gr. 3-5)
- Identificar, comparar, y analizar atributos de figuras bidimensionales y tridimensionales y desarrollar vocabulario para describir los atributos. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Identificar y construir un objeto tridimensional partiendo de representaciones bidimensionales de ese objeto. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Desarrollar estrategias para determinar las áreas superficiales y volúmenes de sólidos rectangulares. (NCTM – Medición, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé un cambio a una figura, los estudiantes describirán el cambio como una fracción de la figura original.
- Cuando se les dé un cuadrilátero tridimensional, los estudiantes medirán su longitud, anchura, y altura usando un plano de coordenadas.
- Cuando calculen el área superficial de un cuadrilátero tridimensional, los estudiantes generalizarán y ampliarán el patrón usando técnicas matemáticas mentales que involucran múltiplos de diez.
- Cuando se les dé cambios a la longitud y anchura de un cuadrilátero, los estudiantes describirán y calcularán el efecto que tienen los cambios sobre el área superficial, perímetro, y volumen.

Recursos del Estudiante

- Lección 4 - Actividad del Estudiante – “**Creating Shapes According to Especificaciones**” (doc) (Crear figuras de acuerdo con especificaciones)

Recursos del Profesor

- Lección 4 – “**Flying Blimp**” (Dirigible flexible volador) (archivo **Kodu**)

* *Este mundo contiene las primeras tres figuras especificadas en la actividad del estudiante así como un “**flying blimp**” que crea manzanas cuando se presiona el botón de espacio.*

Vocabulario

- Cara/lado
- área superficial
- volumen

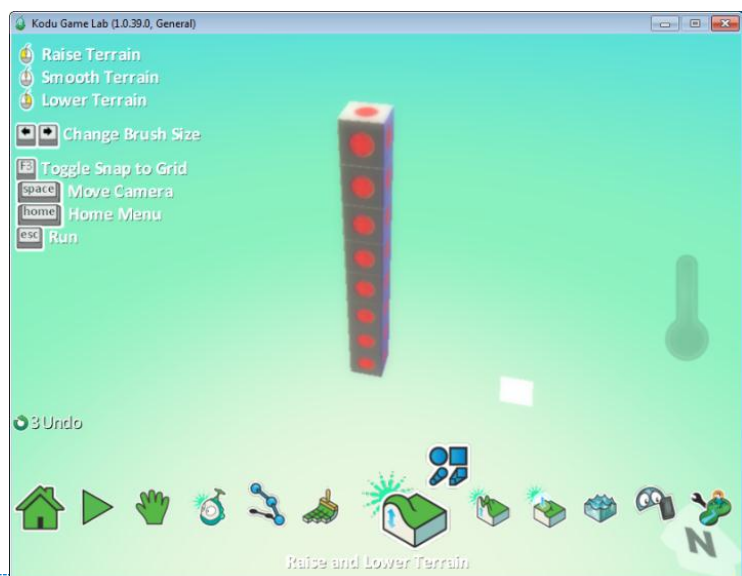
Secuencia de Lección

Activador (5 minutos)

1. Despliegue un bloque cuadrado sencillo en **Kodu**.
 - a. Pregunte a los estudiantes: “¿Cuál es el área de un lado de este cubo?”
 - b. Pregunte a los estudiantes: “¿Cuántos lados (superficies) tiene?”
 - c. Pregunte a los estudiantes: “¿Cuál es el área total de todas las superficies?”
2. Explique que el área de todas las superficies combinadas es llamada **área superficial**.
3. Explique que la meta de hoy es examinar el área superficial y cómo se afecta cuando una figura es dividida.

Área Superficial (15 minutos)

4. Diga a los estudiantes que creen una torre de 1 x 1 x 8 (L x W x H) en un mundo nuevo. Escribir la respuesta (8) en un tablero.



5. Diga a los estudiantes que calculen el área superficial de esta torre (34). Recuérdeles no olvidar la superficie inferior. Una forma fácil de contar área superficial es contar el número de bloques que conforman todos los lados del objeto. Escriba la respuesta (34) en un tablero.
6. Cree una figura irregular y pedirles que calculen de nuevo el área superficial. Hágales dar definiciones para área superficial en sus propias palabras.

Extensión: Explorar Fracciones

Diga a los estudiantes que reduzcan la torre a $1 \times 1 \times 7$. Pregunte a los estudiantes, “¿Qué tan alta es ahora la torre?” (7 bloques). Escriba la respuesta (7) en un tablero. Pregunte a los estudiantes, “¿En qué fracción de la torre original se ha reducido la torre ($1/8$)?” Ahora haga que computen de nuevo el área superficial (30).

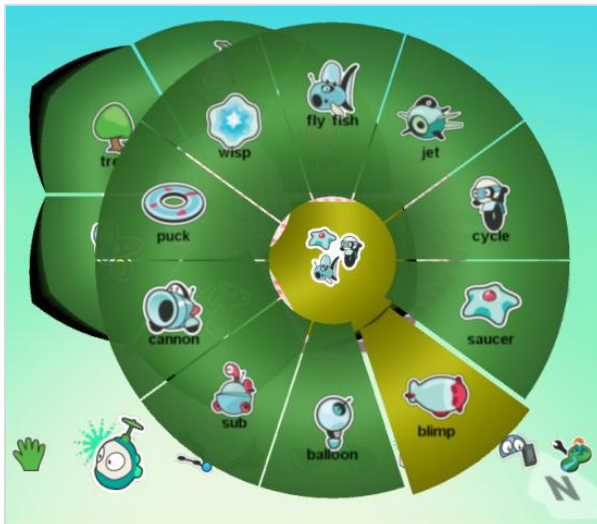
Diga a los estudiantes que reduzcan la torre a $1 \times 1 \times 6$. Pregúnteles, “¿Qué tan alta es la torre ahora? (6 bloques)”. Escriba la respuesta (6) en un tablero. Pregunte a los estudiantes, “¿En qué fracción de la torre original se ha reducido la torre ($2/8$ ó $1/4$)?” Ahora haga que computen de nuevo el área superficial (26).

Repita este proceso de reducir la torre de a un bloque en altura hasta que los estudiantes vean la relación entre altura de la torre y área superficial. Un estudiante podrá comentar que, “El área superficial es siempre cuatro veces el número de cubos mas dos correspondientes a las caras superior e inferior.” Otro estudiante podrá comentar que cuando se retira un bloque, el área superficial disminuye en 4.

Pregunte a los estudiantes, “¿Cuál sería el área superficial de una torre con cincuenta cubos? (202)”

Actividad del Estudiante: Crear formas de acuerdo con especificaciones (30 minutos)

- Los estudiantes crearán figuras con ciertas longitudes, anchuras, y alturas.
- Los estudiantes igualmente crearán figuras con áreas superficiales y volúmenes especificados, pero ellos mismos tendrán que decidir la longitud, anchura, y altura, de forma tal que las figuras resultantes variarán.
- Hagan la primera pregunta juntos y muéstreles cómo programar un personaje volador para mover y soltar objetos.
- Esta tarea servirá como un pre-requisito para crear el esquema del proyecto final: un juego en el cual un **Kodu** tiene que navegar a través de un recorrido de obstáculos de varias figuras para encontrar ítems en una cierta cantidad de tiempo.



Extensión:

Volar y Soltar Manzanas

Seleccione la herramienta **Kodu** y haga clic sobre el mundo.

Seleccione el **“blimp”** (dirigible flexible).

Haga clic en el botón derecho del ratón y seleccione **“Program”** (Programar).

Afirmación 1:

Haga clic en la sección **When** y haga clic en **keyboard**.

Haga clic en el área **Do** y haga clic en **move**.

Afirmación 2:

Haga clic en la sección **When** y haga clic en **keyboard**.

Haga clic en el signo más después del **“mosaico”** azulejo/teja **“keyboard”** y seleccione **“misc”**, y luego seleccione **“Space”**.

Haga clic en el área **Do** y haga clic en **actions** (acciones), y luego **create** (crear).

Haga clic en el signo más después del **“mosaico”** azulejo/teja **“create”** y

Lección 4 Actividad del Estudiante: Crear figuras de acuerdo con especificaciones



Direcciones

1. Usted trabajará con un amigo del reloj designado por el profesor para esta tarea y usará reglas de programación por pareja para cooperar entre ustedes. Su profesor le dirá cuándo es el momento de alternar roles.
2. Cree una figura de acuerdo con las especificaciones que hay en las preguntas a continuación.
3. Usted sólo podrá usar los materiales 29, 30, ó 31.
4. También se le podría pedir que calcule algunas de las propiedades de la figura. Recuerde usar las unidades apropiadas.
5. Cuando haya terminado, imprima imágenes de sus figuras.
6. Si termina antes, experimente con su mundo agregando árboles, nubes, y otros objetos o programando el objeto para que realice acciones.



Extensión: Crear un personaje volador que visitará las diferentes áreas que usted creó y deje caer (suelte) un objeto como una manzana o moneda cuando se presione el botón de “**Space**” (espacio). Usar el siguiente código:



Preguntas

1. Cree una figura con una longitud de 4, una anchura de 4, y una altura de 2.
 - a. ¿Cuál es el perímetro de esta figura?
 - b. ¿Cuál es el área superficial de esta figura?
 - c. ¿Cuál es el volumen de esta figura?

2. Cree una figura con una longitud de 2, una anchura de 2, y una altura de 3.
 - a. ¿Cuál es el perímetro de esta figura?
 - b. ¿Cuál es el área superficial de esta figura?
 - c. ¿Cuál es el volumen de esta figura?

3. Cree una figura con un perímetro de 20.
 - a. ¿Cuál es la longitud de esta figura?
 - b. ¿Cuál es la anchura de esta figura?
 - c. Si es una figura irregular, dibuje un bosquejo y rotule las dimensiones.

4. Cree una figura con un área superficial de 32.

a. ¿Cuál es la longitud de esta figura?

b. ¿Cuál es la anchura de esta figura?

c. ¿Cuál es la altura de esta figura?

d. Si es una figura irregular, dibuje un bosquejo y rotule las dimensiones.

e. ¿Cuál es el volumen de esta figura?

5. Cree una figura con un volumen de 40.

a. ¿Cuál es la longitud de esta figura?

b. ¿Cuál es la anchura de esta figura?

c. ¿Cuál es la altura de esta figura?

d. ¿Cuál es el área superficial de esta figura?

Lección 5: Recorrido de Obstáculos

Habilidades de pre-requisito

- Ubicar puntos en un plano de coordenadas x, y

Estándares/Normas

- Identificar, comparar, y analizar atributos de figuras bidimensionales y tridimensionales y desarrollar vocabulario para describir los atributos.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Identificar y construir un objeto tridimensional partiendo de representaciones bidimensionales de ese objeto.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Desarrollar estrategias para determinar las áreas superficiales y volúmenes de sólidos rectangulares.
(NCTM – Medición, Gr. 3-5)
- Entender tales atributos como longitud, área, peso, volumen, y tamaño de ángulo y seleccionar el tipo apropiado de unidad para medir cada atributo. (NCTM – Medición, Gr. 3-5)
- Describir ubicación y movimiento usando lenguaje común y vocabulario geométrico.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Hacer y usar sistemas de coordenadas para especificar ubicaciones y para describir rutas.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé un escenario, los estudiantes diseñarán una simulación por computador para representar la situación, analizar los datos resultantes, y mostrar los datos en una tabla o gráfico.
- Cuando se les dé las propiedades de un objeto tales como longitud, anchura, altura, área superficial, volumen, y ubicación, los estudiantes representarán ese objeto como una figura tridimensional en un plano de coordenadas.

Recursos del Estudiante

- *Obstacle Course **Mini-Game*** (doc) (Mini-juego de Recorrido de Obstáculos)
- Lección 5 - Actividad del Estudiante - ***Obstacle Course Construction*** (doc) (Construcción de Recorrido de Obstáculos)

Recursos del Profesor

- Recorrido de Obstáculos – Completo (archivo **Kodu**)
- Video Tutorial – Colocar y Medir el tamaño de un Obstáculo

Vocabulario

- coordenada
- simulación

Secuencia de Lección

Activador (5 minutos)

1. Haga que los estudiantes completen el “**Obstáculo Course Mini-Game**”
 - a. Los estudiantes usarán su lápiz par dibujar rutas para navegar un recorrido de obstáculos.
 - b. Ellos deben dibujar líneas desde el punto de partida hasta cada objetivo y luego regresar al punto de partida.
2. Explique a los estudiantes que el juego que acaban de jugar representa un problema común que tiene la gente para decidir qué rutas son las más eficientes entre diferentes ubicaciones. Esto podría ser similar a la forma en que los estudiantes viajan los corredores hacia y desde las clases o cómo alguien decide el orden de las diligencias a ejecutar. Explique que ellos estarán simulando esta situación como un video juego in Kodu.
3. Explique que la meta de hoy es crear un recorrido de obstáculos compuesto por los cuadriláteros de 3D que ellos han estado estudiando recientemente. Las figuras serán diseñadas de acuerdo con especificaciones detalladas.

Demostración del Juego de Recorrido de Obstáculos (10 minutos)

4. Muestre a los estudiantes el demo del juego y concéntrese en los siguientes aspectos:

- a. La parrilla en la que existe el mundo
- b. Las figuras levantadas de tamaños diferentes en ubicaciones diferentes sobre la parrilla que conforma el paisaje del juego

- Haga acercamientos sobre algunas de las figuras y pida a los estudiantes que midan atributos tales como longitud, anchura, y altura. De igual forma, usted puede querer hacer que los estudiantes calculen perímetro, volumen, y área.
- Describa cómo están determinadas las ubicaciones de los obstáculos y objetivos en términos de coordenadas “x” y “y”.

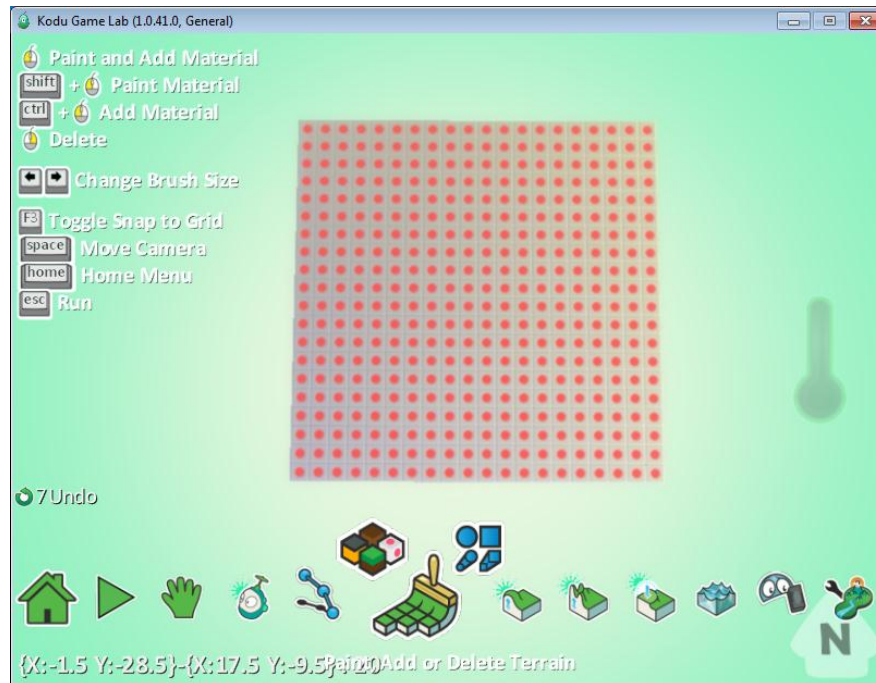
- c. Cómo jugar el juego
- d. Código **WHEN-DO** (CUANDO-HACER) para el
 - Kodu
 - árbol
 - manzanas
 - cronómetro



- e. las decoraciones extra y objetos que conforman el mundo.

Colocación por Ubicación (10 minutos)

5. Diga a los estudiantes que carguen un mundo nuevo. Ellos deben salvar inmediatamente el mundo y darle un título. Ellos podrán llamar a su juego de la forma que deseen, pero debe reflejar la naturaleza del juego.
6. Dígales que su mundo iniciará como una parrilla de 20 x 20 ubicada en (0,0) similar a un plano de coordenadas. Es importante que ellos coloquen su parrilla en (0,0) de forma tal que ellos puedan ubicar en forma exacta el resto de los obstáculos. Ellos deben cambiar el tamaño de brocha a 20 x 20 y colocar la parrilla de forma tal que la esquina inferior izquierda de la parrilla esté en (0,0).
7. Diga a los estudiantes que todos los obstáculos serán colocados en la misma manera, tomando como referencia la esquina inferior izquierda.



8. Dé a los estudiantes tiempo para crear su parrilla inicial y camine alrededor para ayudarles. Es importante que ellos mantengan una vista de cámara superior durante todo el proceso de colocación de la parrilla.
9. Los estudiantes podrán alterar las dimensiones de la parrilla posteriormente. La mayoría de los estudiantes querrán agregar más tierra a su mundo. Además, la tierra no necesita ser un cuadrado. Un tamaño inicial de parrilla de 20 x 20 permite suficiente espacio para colocar los obstáculos especificados.

Actividad del Estudiante: Construcción del Recorrido de Obstáculos (25 minutos)

10. El resto de la clase debe ser usada creando los obstáculos requeridos como se detalla en la hoja de especificaciones.
11. Haga el primer obstáculo con los estudiantes. Revise cómo:
 - a. Maniobre la cámara para cambiar la perspectiva
 - b. Cambie el tamaño de brocha a la longitud y anchura deseadas.
 - c. Use las coordenadas x, y para ubicar el punto para un obstáculo.
 - d. Coloque el obstáculo por su esquina inferior izquierda.
 - e. Eleve el terreno a la altura deseada.
 - f. Calcule el perímetro, área superficial, y volumen de la figura resultante. En este caso, no cuenta la superficie inferior (fondo) en el área superficial total porque no está expuesta.
12. Recuerde a las parejas que alternen roles después de un tiempo designado.
13. Monitoree el progreso de los estudiantes a medida que ellos creen sus recorridos de obstáculos.
14. Asegúrese de que ellos registren completamente las dimensiones de cada obstáculo en sus hojas de actividad en preparación para su tarea en casa.

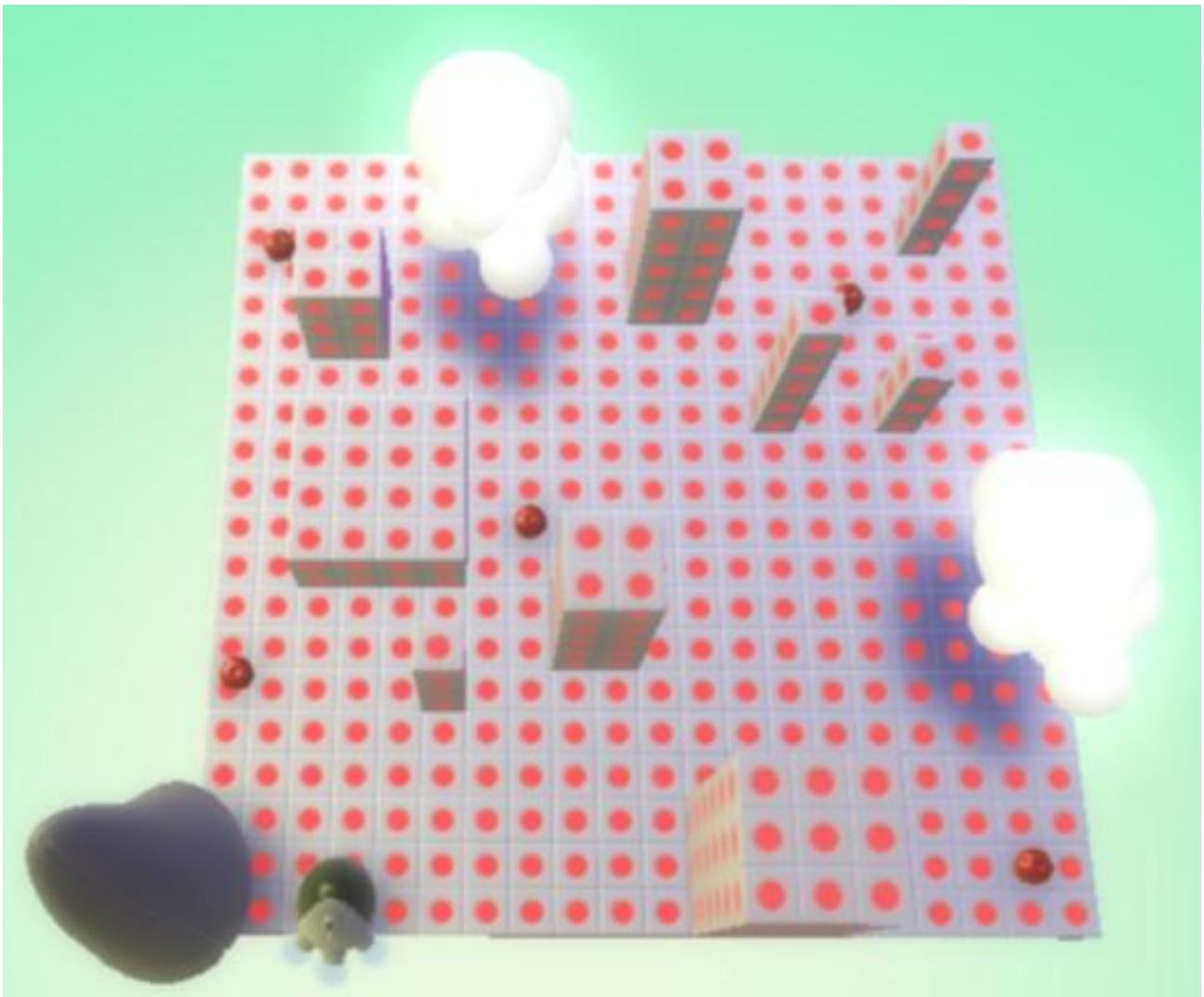


Tarea en casa: Terminar los cálculos

Los estudiantes deben terminar calculando el perímetro, área superficial, y volumen de sus obstáculos si no los terminaron en clase.

Lección 5: Activador – Mini-juego Recorrido de Obstáculos

Direcciones: Usar un lápiz para dibujar rutas para navegar por el recorrido de obstáculos. Usted debe dibujar líneas desde el punto de partida hasta cada objetivo y luego regresar al punto de partida.





Lección 5 Actividad del Estudiante: Construcción de Recorrido de Obstáculos

Direcciones

1. Usted trabajará con un amigo del reloj designado por el profesor para esta tarea y usará reglas de programación por pareja para cooperar entre ustedes. Su profesor le dirá cuándo es el momento de alternar roles.
2. Inicie un mundo nuevo y cree una parrilla que tenga al menos 20 x 20 y sea colocada de forma tal que la esquina inferior izquierda esté en (0,0).
3. Usted sólo podrá usar los materiales 29, 30, o 31.



4. Coloque un árbol pequeño en la esquina inferior derecha de la parrilla. Esto marcará el origen (0,0).
5. Cree un recorrido de obstáculos de acuerdo con las especificaciones en la tabla que aparece a continuación.
6. Se le pedirá que calcule algunas de las propiedades de la figura. Recuerde usar las unidades apropiadas.
7. Usted tendrá la opción de escoger la ubicación y dimensiones de algunos de sus obstáculos.
8. Si termina antes, decore su juego agregando árboles, nubes, otros objetos, y obstáculos adicionales. Si usted escoge agregar más obstáculos, usted tiene que registrar sus datos en la tabla a continuación agregando más filas.

Especificaciones

Obstáculo	Ubicación	Longitud	Anchura	Altura	Perímetro	Área Superficial	Volumen
A	(5,5)	1	1	4			
B	(10,15)	2	2	5			
C	(11,0)	3	3	6			
D	(,)						

E	(,)						
F	(,)						
Adicional							
Adicional							

Lección 6: Colocar y Programar Ítems

Estándares

- Identificar, comparar, y analizar atributos de figuras bidimensionales y tridimensionales y desarrollar vocabulario para describir los atributos.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Identificar y construir un objeto tridimensional a partir de representaciones bidimensionales de ese objeto. (NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Desarrollar estrategias para determine las áreas superficiales y volúmenes de sólidos rectangulares.
(NCTM – Medición, Gr. 3-5)
- Entender tales atributos como longitud, área, peso, volumen, y tamaño de ángulo y seleccionar el tipo de unidad apropiado para medir cada atributo. (NCTM – Medición, Gr. 3-5)
- Describir ubicación y movimiento usando lenguaje común y vocabulario geométrico.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Hacer y usar sistemas de coordenadas para especificar ubicaciones y para describir rutas.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé las propiedades de un objeto tales como longitud, anchura, altura, área superficial, volumen, y ubicación, los estudiantes representarán ese objeto como una figura tridimensional en un plano de coordenadas.
- Cuando se les dé un objeto, los estudiantes colocaran esos elementos en ubicaciones previamente designadas y determinadas por el estudiante en un plano de coordenadas.
- Cuando se les dé una condición y consecuencia, los estudiantes la representarán como una afirmación ***When...Do... en Kodu***.

Recursos del Estudiante

- Lección 6 - Actividad del Estudiante - ***Placing Items*** (doc) (Colocar Ítems)

Recursos del Profesor

- ***Obstacle Course - Stage 1*** (Recorrido de Obstáculos – Etapa 1) (archivo **Kodu**)

Este mundo contiene un **Kodu, obstáculos, y un árbol.*

Vocabulario

- condicional

Secuencia de Lección

Activador (5 minutos)

1. Diga a los estudiantes que escriban 2-3 consejos que ellos le darían a otros estudiantes que están creando el recorrido de obstáculos **Kodu** hecho de figuras.
2. Pida a los estudiantes compartir sus respuestas con la clase.
3. Diga a los estudiantes que han terminado de crear sus obstáculos y ahora colocarán sus manzanas, y luego programen las manzanas para marcar un punto y desaparecer cuando sean tocadas.

Colocar y programar una manzana para marcar puntos y desaparecer (15 minutos)

4. Coloque una manzana
 - a. Abra Recorrido de Obstáculos – Etapa 1. Este mundo contiene los obstáculos, pero no las manzanas.
 - b. Muestre a los estudiantes cómo seleccionar una manzana y colóquela en una ubicación ejemplo (3,3).
 - Seleccione la herramienta de **Kodu**.
 - Mueva el ratón a (3,3).
 - Haga clic y seleccione manzana.
5. Programe una manzana
 - a. Diga a los estudiantes que con el botón derecho del ratón hagan clic sobre la manzana y seleccionen **Program (Programar/programa)**.
 - b. Diga a los estudiantes que como ellos quieren que la manzana haga dos acciones diferentes cuando sea tocada por un **Kodu**, ellos necesitarán hacer dos afirmaciones **WHEN-DO**.
 - c. Pida a los estudiantes que describan las afirmaciones **WHEN-DO** requeridas para decir a la manzana que anote un punto y desaparezca cuando sea tocada por el **Kodu**.
 - Ejemplo: “**WHEN the apple is touched, DO score one point**” (CUANDO la manzana es tocada, HACER anote un punto)

- Ejemplo: “**WHEN the apple is touched, DO disappear**” (CUANDO la manzana es tocada, HACER desaparecer)



- Explique a los estudiantes que una afirmación **WHEN-DO** es una afirmación **condicional**. Una Acción se basa en que se cumpla una condición. Sólo cuando es tocada la manzana se anotará un punto y desaparecerá. La parte **WHEN** de la afirmación es la condición.
 - Demuestre cómo crear las siguientes afirmaciones **WHEN-DO**:
- Ahora salga de la vista actual y regrese al mundo presionando **Esc**.
 - Haga clic en el botón *play* para jugar el mundo. Alternativamente, usted puede presionar **Esc** nuevamente.
 - Diga a los estudiantes que agreguen un **Kodu** al juego y lo programen para que se mueva como ellos lo han hecho previamente.
 - Haga que el **Kodu** toque la manzana. ¡La manzana debe desaparecer y se debe anotar un punto!

Programar una Manzana

Agregue un “mosaico” a la sección **WHEN** haciendo clic en el signo más. Seleccione el “mosaico” “**bump**” (chocar).

De nuevo, haga clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**kodu**”.

Agregue un mosaico a la sección **DO** haciendo clic sobre el signo más adyacente. Seleccione el mosaico “**game**” (juego), luego el mosaico “**score**” (anotar/puntaje).

De nuevo, haga clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**1 point**” (1 punto).

Se requiere otra afirmación **WHEN-DO** para hacer que la manzana desaparezca.

En una segunda afirmación **WHEN-DO**, agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**bump**” (chocar).

De nuevo, haga clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**kodu**”.

Agregue un mosaico a la sección **DO** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**combat**” (combatir) y luego el mosaico “**vanish**” desaparecer.

De nuevo, haga clic en el signo más. Seleccione el mosaico “**me**” (yo).

Programar un Kodu para que se mueva

Presione el botón derecho del ratón sobre el **Kodu**, seleccione **Program**

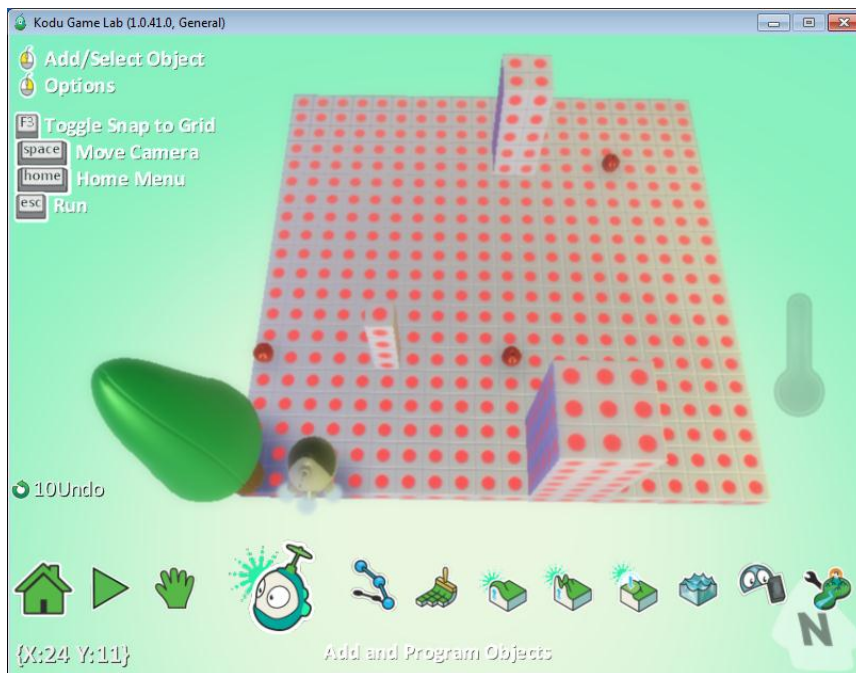
Agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico de “**keyboard**” (teclado).

Agregue un mosaico a la sección **DO** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**move**” (mover).

El **Kodu** se moverá de acuerdo con las teclas de flecha del teclado.

Copiar un objeto (5 minutos)

10. Diga a los estudiantes que ellos tendrán que repetir el mismo procedimiento de arriba para al menos un total de 5 manzanas. (Espere unos gruñidos)
11. Ahora diga a los estudiantes que hay una forma de copiar el objeto junto con su código.
12. Presione el botón derecho del ratón sobre la manzana. Seleccione **copy** (copiar).
13. Presione el botón derecho del ratón sobre una ubicación. Seleccione *paste* (pegar).
14. La manzana aparecerá y contendrá el mismo código de la manzana inicial.



Actividad del Estudiante: Colocar Ítems (25 minutos)

15. Entregue la hoja de trabajo titulada “Actividad del Estudiante – Colocar Ítems”.

16. Diga a los estudiantes que ahora ellos colocarán los ítems que encontrará el **Kodu**. Algunos de los ítems tienen ubicaciones especificadas (coordenadas), y algunas ubicaciones se dejan para que los estudiantes las determinen.
17. Monitoree el progreso de los estudiantes a medida que ellos coloquen ítems en sus mundos.
18. El estudiante que termine antes puede decorar su mundo o intentar la siguiente tarea extra de programación: “Cuando el **Kodu** choca una manzana, dice ¡Yúju!”. Los estudiantes pueden querer usar el código como una plantilla para otras acciones también.

Extensión: Say (Decir)

Agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**bump**” (chocar).

De nuevo haga clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**objects**” (objetos) y luego el mosaico “**apple**” (manzana).

Agregue un mosaico a la sección **DO** haciendo clic sobre el signo más adyacente. Seleccione el mosaico “**actions**” (acciones), luego el mosaico “**say**” (decir).



Lección 6 Actividad del Estudiante: Colocar Ítems

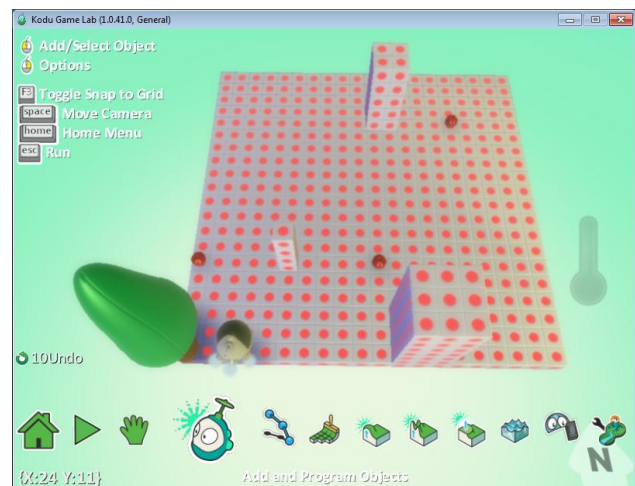
Direcciones

1. Usted trabajará con un amigo del reloj designado por el profesor para esta tarea y usará reglas de programación por pareja para cooperar entre ustedes. Su profesor le dirá cuándo es el momento de alternar roles.
2. En su juego, su personaje navegará a través del recorrido de obstáculos y encontrará ítems. Usted podrá escoger qué tipo de ítem (manzana, moneda, etc.) recogerá su personaje.
3. Coloque los ítems en las ubicaciones en la tabla a continuación.
4. Usted mismo podrá escoger la ubicación de algunos de los ítems, pero tendrá que registrar la ubicación en la tabla a continuación.
5. Si usted termina antes, decore su juego agregando árboles, nubes, y otros objetos.



Especificaciones

Ítem	Ubicación
A	(0,5)
B	(10,5)
C	(15,15)
D	(,)
E	(,)
F	(,)
Adicional	
Adicional	



Lección 7: Tomar el Tiempo y Ganar (*Timing & Winning*)

Estándares

- Describir ubicación y movimiento usando lenguaje común y vocabulario geométrico.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Hacer y usar sistemas de coordenadas para especificar ubicaciones y para describir rutas.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Crear y describir imágenes mentales de objetos, patrones, y rutas.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé múltiples ubicaciones objetivo y obstáculos, los estudiantes trazarán y modelarán las rutas más cortas entre las ubicaciones usando una simulación por computador.
- Cuando se les dé un conjunto de ubicaciones, los estudiantes determinarán diferentes rutas para visitar todas las ubicaciones y determinar la eficiencia de cada ruta midiendo la duración de viaje.
- Cuando se les dé una meta de juego, los estudiantes tomarán el tiempo de cuánto les toma lograr la meta y mostrarán el tiempo como un cuenta regresiva.

Recursos del Profesor

- **Obstacle Course - Stage 2** (archivo **Kodu**) (Recorrido de Obstáculos – Etapa 2)

Este mundo contiene un **Kodu, obstáculos, un árbol, e ítems.*

Vocabulario

- ruta

Secuencia de Lección

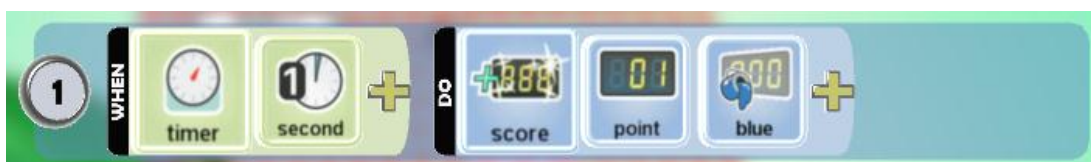
Activador (5 minutos)

1. Cree un recorrido de obstáculos en su salón formado por pupitres, asientos, tablas, o solamente cinta.
2. Coloque un ítem en el recorrido de obstáculos y marcar un punto de partida.
3. Pregunte a los estudiantes, “¿Hay múltiples rutas para llegar a los ítems?”
4. Pregunte a los estudiantes, “¿Cómo saben ustedes cuál ruta es más rápida?”

- a. Los estudiantes pueden responder que la ruta con la distancia más corta es la mejor. Pregúnteles cómo medirían ellos la distancia más corta.
 - b. Algunos pueden decir que usted tendría que tener gente tomando diferentes rutas y cronometran cuánto toma cada una para ver cuál es la ruta más corta.
5. Diga a los estudiantes que la meta de la lección de hoy es modelar este escenario usando nuestros mundos de **Kodu**. Ellos crearán un cronómetro para registrar cuánto tiempo le toma a la gente viajar al ítem objetivo.

Programar un cronómetro (15 minutos)

6. Seleccione la herramienta **Kodu** y hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el árbol. Seleccionar **"Program"** (programar).
7. Programe al árbol para que actúe como un cronómetro. *(Nota: El árbol no tiene que contener el código para el cronómetro, cualquier objeto en el mundo puede)*
 - a. Agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic en el signo más. Seleccione el mosaico de **"timer"** (cronómetro).
 - b. Agregue un mosaico después del mosaico de **"timer"** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **"1 second"** (1 segundo).
 - c. Agregue un mosaico a la sección **DO** adjunta haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **"score"** (puntaje).
 - d. Agregue un mosaico después del mosaico **"score"** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **"1 point"** (1 punto). (Aquí el puntaje representa segundos que han pasado desde el inicio del juego)
 - e. Múltiples puntajes pueden ser mostrados al mismo tiempo. Actualmente, las manzanas aumentan el puntaje cuando son tocadas y se muestran como un puntaje rojo por omisión. El código de árbol debe mostrar el cronómetro en un color diferente.
 - f. Agregue un mosaico después del mosaico **"1 point"** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **"scores"** (puntajes) y luego el mosaico **"blue"** (azul).



Ganar el juego (15 minutos)

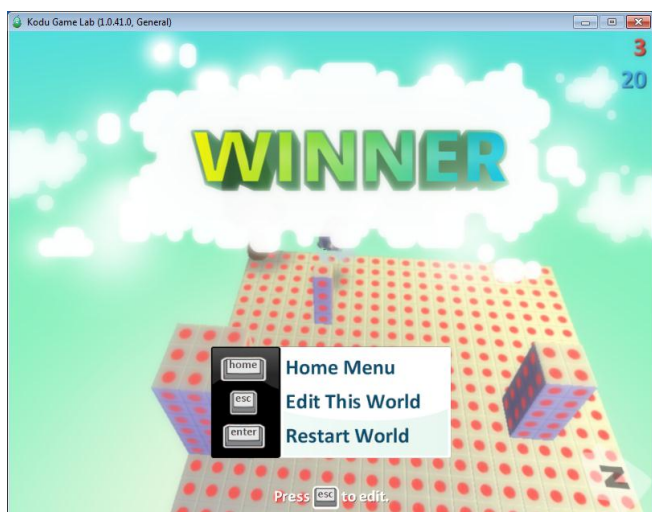
8. Programe el juego para parar el cronómetro (y el juego) cuando el **Kodu** haya llegado a todos los ítems.

- Seleccione la herramienta **Kodu**, presione el botón derecho del ratón sobre el árbol, y seleccione **Program**.
- Agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“scored”** (puntuado).
- Agregue un mosaico después del mosaico **“scored”** mosaico haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“points”** (puntos) y luego el número de puntos correspondiente al número de ítems en su mundo.
- Agregue un mosaico a la sección **DO** adjunta haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“game”** (juego) y luego el mosaico **“win”** (ganar).



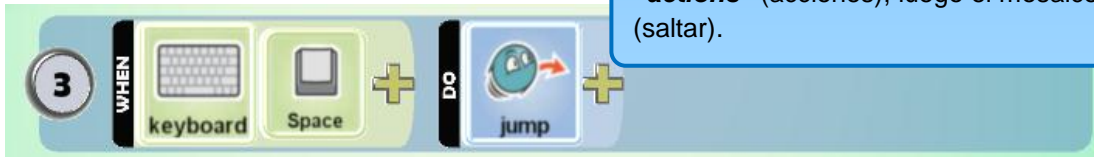
- Cuando el **Kodu** puntúe el número requerido de puntos, el cronómetro parará, y se mostrará la palabra **“Winner”** (Ganador). En este punto se puede registrar el tiempo.

9. Permita a los estudiantes tiempo para que trabajen en esta tarea.



Programar Acciones (15 minutos)

10. Los estudiantes podrán querer que su **Kodu** realice acciones como respuesta al teclado. El siguiente código de ejemplo muestra cómo programar la tecla “**space**” (barra espaciadora) para hacer que el **Kodu** salte. Puede ser usada como una planilla para programar otras acciones también.



Acciones controladas por teclado

Agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione “**keyboard**” (teclado).

De nuevo haga clic sobre el signo más. Seleccione “**misc**” (misceláneos), y luego “**Space**”.

Agregue un mosaico a la sección **DO** haciendo clic en el signo más adyacente. Seleccione el mosaico “**actions**” (acciones), luego el mosaico “**jump**” (saltar).

Lección 8: Duplicar los Ítems, Duplicar el Tiempo?

Estándares

- Describir ubicación y movimiento usando lenguaje común y vocabulario geométrico.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Hacer y usar sistemas de coordenadas para especificar ubicaciones y para describir rutas.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Crear y describir imágenes mentales de objetos, patrones, y rutas.
(NCTM – Geometría, Gr. 3-5)
- Diseñar investigaciones para tratar una pregunta y considerar cómo los métodos de recolección de datos afectan la naturaleza del conjunto de datos.
(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)
- Recolectar datos usando observaciones, encuestas, y experimentos.
(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé un aumento en ítems objetivo, los estudiantes diseñarán una investigación para determinar el efecto sobre el tiempo que toma completar la recuperación de los ítems.
- Cuando se les dé plantillas de código, los estudiantes codificarán sus propias acciones específicas usando la plantilla como un ejemplo.

Recursos del Estudiante

- Lección 8 – Actividad del Estudiante – **Double the Items** (doc) (Duplicar los Ítems)
- Recorrido de Obstáculos – **Cannon y Rock** (Cañón y Roca) (archivo **Kodu**)
Este mundo contiene un **Kodu, obstáculos, un árbol, ítems, un cronómetro, un cañón, y una roca.*

Recursos del Profesor

- **Obstacle Course - Stage 3** (Recorrido de Obstáculos – Etapa 3) (archivo **Kodu**)
** Este mundo contiene un **Kodu**, obstáculos, un árbol, ítems, y un cronómetro.*

Secuencia de Lección

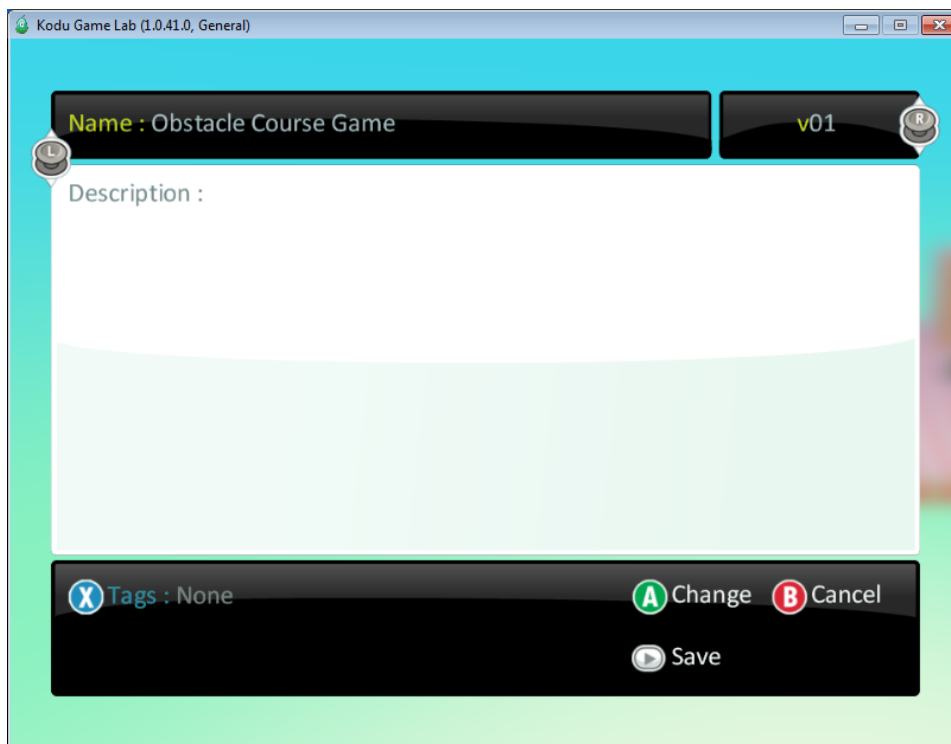
Activador (5 minutos)

1. Muestre a los estudiantes el estado actual del mundo de **Kodu**.
2. Pregunte: “¿Cómo cambia el juego si hay inclusive más ítems que recoger?”

- Queremos investigar un nuevo escenario en el cual hay más diligencias que realizar representadas por más manzanas colocadas en más ubicaciones.
- Diga a los estudiantes que la meta de la lección de hoy es investigar cómo duplicar el número de ítems para encontrar y recoger, afecta el tiempo que toma completar el juego. ¿Aumentará el tiempo? ¿Cuánto? ¿Duplicará el tiempo?
- Los estudiantes igualmente, obtendrán algún tiempo libre para expresarse en forma creativa en sus mundos antes de mostrar sus juegos a sus amigos.

Actividad del Estudiante: Crear Recorrido de Obstáculos Versión 2 (15 minutos)

- Haga que los estudiantes abran su juego actual.
- Díales que salven su mundo, pero dele un nombre diferente que signifique la versión diferente. También hay un seleccionador de versión en la esquina superior derecha del menú **“Save”** (salvar).



- Seleccione la herramienta **Kodu** y haga clic con el botón derecho del ratón sobre una de las manzanas. Seleccione **“Copy”** (Copiar).
- Haga clic con el botón derecho del ratón sobre una ubicación y seleccione **“Paste”** (pegar).
- Repita esto hasta que se haya duplicado el número de ítems.
- Los estudiantes deben registrar los nuevos ítems en su hoja de actividad del estudiante.

Programación Creativa usando una Plantilla (30 minutos)

12. Demuestre cómo codificar las siguientes acciones:

a. Cuando el **Kodu** choca con una roca, el **Kodu** queda aturdido

- Agregue una roca al mundo.
- Haga clic con el botón derecho del ratón sobre la roca y seleccione **“Program”** (programa).
- Agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“bump”** (chocar).
- Agregue un mosaico después del mosaico **“bump”** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“Kodu”**.
- Agregue un mosaico a la sección acompañante **DO** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“combat”** (combatir), y luego el mosaico **“stun”** (aturdir).
- Agregue un mosaico inmediatamente del mosaico **“stun”** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“once”** (una vez). Esto asegurará que el **Kodu** no esté aturdido en forma permanente.



b. Un cañón va vagando alrededor del mundo. Cuando el **Kodu** choca con el cañón, el **Kodu** explotará y el juego terminará.

- Agregue un cañón al mundo.
- Haga clic con el botón derecho del ratón sobre la roca y seleccione **“Program”**.
- Primera afirmación
- Agregue un mosaico a la sección **DO** acompañante haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“move”** (mover).
- Agregue un mosaico después del mosaico **“move”** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“wander”** (vagar).
- Segunda afirmación
- Agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“bump”**.
- Agregue un mosaico posteriormente del mosaico **“bump”** valga la redundancia haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“Kodu”**.
- Agregue un mosaico a la sección acompañante **DO** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico **“combat”**, y luego el mosaico **“boom”** (retumbar).
- Tercera afirmación

- Agregue un mosaico a la sección **WHEN** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**bump**”.
 - Agregue un mosaico más tarde del otro mosaico “**bump**” haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**Kodu**”.
 - Agregue un mosaico a la sección acompañante **DO** haciendo clic sobre el signo más. Seleccione el mosaico “**game**”, y luego el mosaico “**end**” (terminar).
13. Pregunte: “¿*Cuáles son algunas otras acciones/eventos que ustedes quisieran crear en sus mundos?*” Dé pistas a los estudiantes sobre cómo lograr sus acciones propuestas.
14. Dé tiempo a los estudiantes para editar sus mundos usando los ejemplos aprendidos en la demostración. El código de demostración está contenido en un mundo **Kodu** de ejemplo llamado “**Obstacle Course – Cannon and Rock**” (Recorrido de Obstáculos – Cañón y Roca).



Nombre _____ Per _____ Fecha _____

Lección 8 Actividad del Estudiante: Duplicar los Ítems

Direcciones

1. Usted creará una segunda versión de su juego de recorrido de obstáculos que contenga un número doble de los ítems.
2. Coloque más ítems y registre las ubicaciones en la tabla a continuación.
3. Recuerde que usted solamente puede copiar y pegar los ítems existentes.
4. Si usted termina antes, decore su juego agregando árboles, nubes, y otros objetos.



Especificaciones

Ítem	Ubicación
G	(,)
H	(,)
I	(,)
J	(,)
K	(,)
L	(,)
Adicional	(,)
Adicional	(,)



Lección 9: Datos

Estándares

- Diseñar investigaciones para tratar una pregunta y considerar cómo los métodos de recolección de datos afectan la naturaleza del conjunto de datos.
(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)
- Recolectar datos usando observaciones, encuestas, y experimentos.
(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)
- Representar datos usando tablas y gráficos tales como tramas de líneas, gráficos de barra, y gráficos de líneas. (NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)
- Usar medidas de tendencia central, enfocándose en la mediana, y entender lo que cada una indica y no indica acerca del conjunto de datos.
(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)
- Proponer y justificar conclusiones y predicciones que están basadas en datos y diseñar estudios para investigar adicionalmente las conclusiones o predicciones.
(NCTM – Análisis de Datos y Probabilidad, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé una tarea, los estudiantes harán una muestra de una población para recolectar datos de desempeño sobre la tarea.
- Cuando se les dé un conjunto de datos, los estudiantes usarán medidas de tendencia central tales como la media y la mediana, para describir el conjunto de datos.

Recursos del Estudiante

- **Kodu Obstacle Course Demo World** (Mundo de Demostración del Recorrido de Obstáculos de Kodu) (archivo **Kodu**)

Secuencia de Lección

Activador (5 minutos)

1. Haga que los estudiantes revisen cómo calcular el promedio de los siguientes conjuntos de números:
 - a. 5, 7, 2, 3, 3 (promedio = 4)
 - b. 6, 4 (promedio = 5)
 - c. 12, 13, 10, 13 (promedio = 12)
2. Diga a los estudiantes que ellos estarán recolectando datos sobre qué tan rápido la gente completa sus recorridos de obstáculos cuando el número de manzanas a recoger aumenta.

Recolección y Cálculo de Datos (30 minutos)

- Los estudiantes reclutarán al menos 4 estudiantes de fuera de su grupo para jugar su juego. Los estudiantes jugarán dos versiones del juego. Una versión tendrá x ítems para recoger, mientras que la otra versión tendrá $2x$ ítems. En esta lección usaremos 5 y 10 ítems.
- Diga a los estudiantes que hagan hipótesis sobre cuánto les tomará a los estudiantes recolectar 5 ítems y luego 10 ítems. Haga que ellos calculen la diferencia entre los dos tiempos hipotetizados.
- Pregunte: “¿Cree usted que tomará el doble del tiempo recolectar el doble de ítems? ¿Por qué sí o por qué no?”. Más tarde ellos incluirán sus hipótesis y respuestas en un análisis del proyecto.
- Ellos recopilarán los tiempos de terminación para cada versión del juego en una tabla similar a la que aparece a continuación:

Nombre	Tiempo para recolectar 5 ítems	Tiempo para recolectar 10 ítems	Diferencia en tiempos
Estudiante A	34 segundos	45 segundos	+11 segundos
Estudiante B	38 segundos	44 segundos	+6 segundos
Estudiante C	39 segundos	52 segundos	+13 segundos
Estudiante D	24 segundos	34 segundos	+10 segundos

- Luego ellos realizarán cálculos sobre los datos y crearán una tabla como la que aparece a continuación:

Tiempo promedio para recolectar 5 ítems	33.75 segundos
Tiempo promedio para recolectar 10 ítems	43.75 segundos
Diferencia promedio en tiempos	10 segundos

Análisis de Datos (15 minutos)

8. Los estudiantes responderán las siguientes preguntas en su hoja de actividad del estudiante para reportar los resultados de su recolección de datos. Está a discreción del profesor si asignar el análisis de datos como trabajo de grupo o individual. Ellos podrán tener que terminar esto como tarea en su casa.
- a. ¿Cuál fue su hipótesis para cuánto tomaría recolectar 5 y 10 ítems?
 - b. ¿Cuáles fueron los resultados promedio reales?
 - c. ¿Pensó usted que tomaría el doble de tiempo recolectar el doble de ítems? ¿Por qué sí o por qué no?
 - d. ¿Cuál fue la diferencia promedio real en tiempos entre recoger 5 o 10 ítems? ¿Fue esto lo que usted esperaba? ¿Por qué sí o por qué no?
 - e. Explique por qué piensa usted que la diferencia en tiempos fue la que fue.
 - f. ¿Qué otros experimentos realizaría usted para investigar aún más sus conclusiones?

Lección 9: Actividad del Estudiante

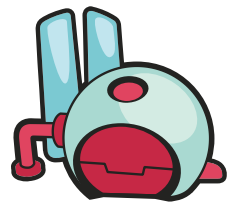
Objetivos: Recolectar datos, analizarlos, y reportar sus hallazgos.

Direcciones: Seleccione cuatro estudiantes para jugar dos versiones diferentes de su juego. En una versión habrá x ítems para recoger, y la otra versión tendrá $2x$ ítems. Diligencie los encabezados en las tablas a continuación llenando el número de ítems que usted tiene en cada versión. Haga hipótesis en cuanto al tiempo promedio que le tomará a sus pares terminar cada versión de su juego. Recolecte los datos y calcule los promedios. Analice los datos para ver si resultó en la forma que usted lo esperaba.

Diligencie las tablas y preguntas que aparecen a continuación.

Nombre	Tiempo para recolectar ____ ítems	Tiempo para recolectar ____ ítems	Diferencia de tiempos

Tiempo promedio para recolectar ____ ítems	
Tiempo promedio para recolectar ____ ítems	
Diferencia promedio en tiempos	



Preguntas

1. ¿Cuál fue su hipótesis para cuánto tiempo tomaría recolectar 5 y 10 ítems?
2. ¿Cuáles fueron los resultados promedio reales?
3. ¿Pensó usted que tomaría el doble de tiempo recolectar el doble de ítems? ¿Por qué sí o por qué no?
4. ¿Cuál fue la diferencia promedio real de tiempos entre recoger 5 o 10 ítems? ¿Fue esto lo que usted esperaba? ¿Por qué sí o por qué no?
5. Explique por qué piensa usted que la diferencia de tiempos fue lo que fue.

Lección 10: Exhibir Creatividad

Estándares

- Organizar y consolidar su pensamiento matemático a través de la comunicación.
(NCTM – Comunicación, Gr. 3-5)
- Comunicar su pensamiento matemático en forma coherente y clara a pares, profesores, y otros.
(NCTM – Comunicación, Gr. 3-5)
- Reconocer y aplicar las matemáticas en contextos fuera de las matemáticas.
(NCTM – Conexiones, Gr. 3-5)

Objetivos/Resultados de Maestría

- Cuando se les dé un producto completo, los estudiantes exhibirán su trabajo y reflexionarán sobre su aprendizaje

Extensión: Juego de 2 Jugadores

Extensión: Juego de 2 Jugadores

Agregue otro objeto, tal como una motocicleta.

Programa la motocicleta para moverse de acuerdo con otro conjunto de teclas del teclado. Usted tendrá que especificar las teclas y las direcciones correspondientes.

Agregue código a los ítems de forma que si una motocicleta choca con ellos, ellos ejecutan las mismas acciones como si un **Kodu** los golpeará, pero el puntaje debe ser cambiado del puntaje rojo por omisión a otro color.

Edite el código de cronómetro y “**win**” (ganar) en forma similar.

Ahora usted puede correr para ver quién consigue más manzanas!

Secuencia de Lección

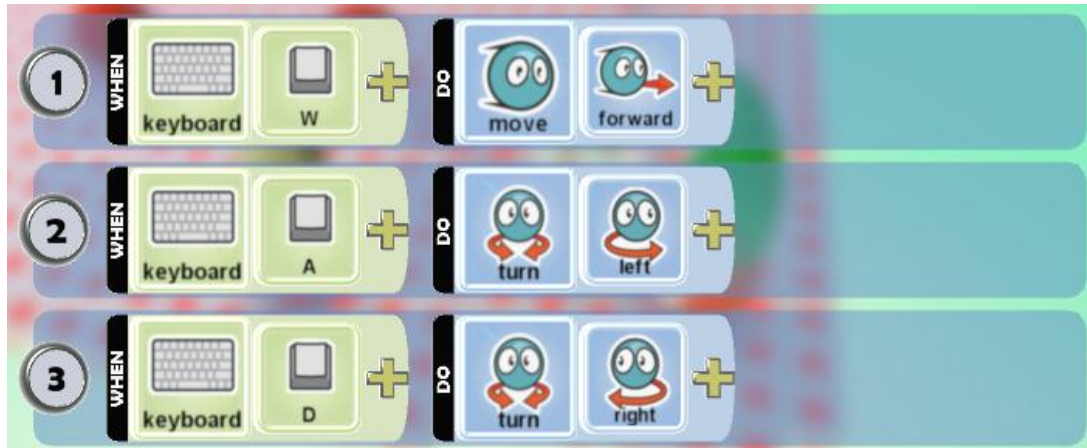
Activador (5 minutos)

1. Liste 5 cosas que usted haya aprendido del Módulo de Matemáticas de **Kodu**
2. Haga que los estudiantes compartan lo que ellos han aprendido.

Reportar los Resultados (20 minutos)

3. Haga que cada grupo de estudiantes lea su análisis de los datos a la clase.
4. También haga que cada grupo describa cualquier aspecto único de su juego.

Otras claves para el movimiento



“Gallery Walk” (Caminata por la Galería) (25 minutos)

5. Congratule a los estudiantes por su trabajo y creatividad.
6. Los estudiantes deben exhibir su trabajo en sus computadores y colocar una pieza de papel al lado de su computador para permitir comentarios.
7. Los estudiantes caminarán alrededor probando los juegos de los otros y harán comentarios positivos en las hojas de comentarios.